

Attorney Docket No. 1075.1246

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Masami MIZUTANI

Application No.: Unassigned

Group Art Unit: Unassigned

Filed: February 10, 2004

Examiner: Unassigned

For: APPARATUS AND METHOD FOR CONVERTING MULTIMEDIA CONTENTS

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Japanese Patent Application No(s). 2003-076197

Filed: March 19, 2003

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: February 10, 2004

By: 

Paul I. Kravetz
Registration No. 35,230

1201 New York Ave, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20005
Telephone: (202) 434-1500
Facsimile: (202) 434-1501



日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年3月19日
Date of Application:

出願番号 特願2003-076197
Application Number:
[ST. 10/C] : [JP2003-076197]

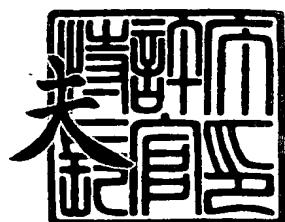
出願人 富士通株式会社
Applicant(s):

（略）

2003年11月19日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康



【書類名】 特許願
【整理番号】 0252783
【提出日】 平成15年 3月19日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G06F 12/00 511
【発明の名称】 複合メディアコンテンツの変換装置及び変換方法並びに
複合メディアコンテンツ変換プログラム
【請求項の数】 10
【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通
株式会社内
【氏名】 水谷 政美
【発明者】
【住所又は居所】 福岡県福岡市博多区博多駅前三丁目22番8号 富士通
九州ディジタル・テクノロジ株式会社内
【氏名】 土井 和美
【特許出願人】
【識別番号】 000005223
【氏名又は名称】 富士通株式会社
【代理人】
【識別番号】 100092978
【弁理士】
【氏名又は名称】 真田 有
【電話番号】 0422-21-4222
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 007696
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704824

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 複合メディアコンテンツの変換装置及び変換方法並びに複合
メディアコンテンツ変換プログラム

【特許請求の範囲】

【請求項1】 テキストメディア、前記テキストメディア以外のメディアを
含み、所定の大きさの画面上に表示させる入力複合メディアコンテンツを、所定
の大きさよりも小さい画面上に表示させる出力複合メディアコンテンツに変換す
る複合メディアコンテンツの変換装置であって、

変換指示情報に基づいて前記出力複合メディアコンテンツに含まれるテキスト
メディアの表示時間を算出するテキスト表示時間算出処理部と、

前記変換指示情報に基づいて前記出力複合メディアコンテンツの時空間レイア
ウト情報を設定する時空間レイアウト情報設定処理部と、

前記時空間レイアウト情報に基づいて、前記入力複合メディアコンテンツを前
記出力複合メディアコンテンツに変換するコンテンツ変換処理部とを備え、

前記時空間レイアウト情報設定処理部が、前記テキスト表示時間算出処理部で
算出された前記テキストメディアの表示時間に基づいて前記時空間レイアウト情
報に含まれるテキストメディアの表示時間を設定とともに、前記時空間レイ
アウト情報として設定された前記テキストメディアの表示時間に基づいて前記時
空間レイアウト情報に含まれるテキストメディア以外のメディアの再生時間を設
定することを特徴とする、複合メディアコンテンツの変換装置。

【請求項2】 前記テキスト表示時間算出処理部が、前記入力複合メディア
コンテンツから得られるテキスト情報と、前記変換指示情報として入力されるテ
キスト表示形態情報とに基づいて、前記出力複合メディアコンテンツに含まれる
テキストメディアの表示時間を算出することを特徴とする、請求項1記載の複合
メディアコンテンツの変換装置。

【請求項3】 前記時空間レイアウト情報設定処理部が、前記時空間レイア
ウト情報として設定された前記テキストメディアの表示時間と一致するように前
記時空間レイアウト情報に含まれるテキストメディア以外のメディアの再生時間
を設定することを特徴とする、請求項1又は2記載の複合メディアコンテンツの

変換装置。

【請求項 4】 前記出力複合メディアコンテンツに含まれる前記テキストメディア以外のメディアのセグメントの再生時間を設定するセグメント再生時間設定部と、

前記セグメント再生時間設定部で設定された前記テキストメディア以外のメディアの各セグメントの再生時間に基づいて前記テキストメディア以外のメディアの全セグメントの合計再生時間を算出する合計再生時間算出部と、

前記テキスト表示時間算出処理部で算出された前記テキストメディアの表示時間及び前記テキストメディア以外のメディアの全セグメントの合計再生時間に基づいて、前記テキストメディア以外のメディアの繰返再生回数を設定する繰返再生回数設定処理部とを含み、

前記コンテンツ変換処理部が、前記繰返再生回数設定処理部で設定された繰返再生回数に基づいて前記入力複合メディアコンテンツに含まれるテキストメディア以外のメディアを変換することを特徴とする、請求項1～3のいずれか1項に記載の複合メディアコンテンツの変換装置。

【請求項 5】 前記繰返再生回数設定処理部が、前記テキストメディア以外のメディアの繰返再生回数を n (n :整数) 回とする場合に、前記テキストメディア以外のメディアの再生時間が前記テキストメディアの表示時間よりも短くなり、かつ、前記テキストメディア以外のメディアの繰返再生回数を $n+1$ 回とする場合に、前記テキストメディア以外のメディアの再生時間が前記テキストメディアの表示時間よりも長くなるという条件を満たす n を繰返再生回数として設定することを特徴とする、請求項4記載の複合メディアコンテンツの変換装置。

【請求項 6】 前記時空間レイアウト情報設定処理部が、 n 回の繰返再生終了後に、前記テキストメディア以外のメディアが前記テキストメディアの表示終了時刻までフリーズされるように設定することを特徴とする、請求項5記載の複合メディアコンテンツの変換装置。

【請求項 7】 前記繰返再生回数設定処理部が、前記テキストメディア以外のメディアの繰返再生回数を n (n :整数) 回とする場合に、前記テキストメディア以外のメディアの再生時間が前記テキストメディアの表示時間よりも短くな

り、かつ、前記テキストメディア以外のメディアの繰返再生回数を $n+1$ 回とする場合に、前記テキストメディア以外のメディアの再生時間が前記テキストメディアの表示時間よりも長くなるという条件を満たす $n+1$ を繰返再生回数として設定することを特徴とする、請求項4記載の複合メディアコンテンツの変換装置。

【請求項8】 テキストメディア、前記テキストメディア以外のメディアを含み、所定の大きさの画面上に表示させる入力複合メディアコンテンツを、所定の大きさよりも小さい画面上に表示させる出力複合メディアコンテンツに変換する複合メディアコンテンツの変換方法であって、

変換指示情報に基づいて前記出力複合メディアコンテンツに含まれるテキストメディアの表示時間を算出するテキスト表示時間算出処理ステップと、

前記変換指示情報に基づいて前記出力複合メディアコンテンツの時空間レイアウト情報を設定する時空間レイアウト情報設定処理ステップと、

前記時空間レイアウト情報に基づいて、前記入力複合メディアコンテンツを前記出力複合メディアコンテンツに変換するコンテンツ変換処理ステップとを備え、

前記時空間レイアウト情報設定処理ステップにおいて、前記テキスト表示時間算出処理ステップで算出された前記テキストメディアの表示時間に基づいて前記時空間レイアウト情報に含まれるテキストメディアの表示時間が設定されるとともに、前記時空間レイアウト情報として設定されたテキストメディアの表示時間に基づいて前記時空間レイアウト情報に含まれるテキストメディア以外のメディアの再生時間が設定されることを特徴とする、複合メディアコンテンツの変換方法。

【請求項9】 テキストメディア、前記テキストメディア以外のメディアを含み、所定の大きさの画面上に表示させる入力複合メディアコンテンツを、所定の大きさよりも小さい画面上に表示させる出力複合メディアコンテンツに変換する処理をコンピュータに実行させるための複合メディアコンテンツ変換プログラムであって、

前記変換処理が、

変換指示情報に基づいて前記出力複合メディアコンテンツに含まれるテキストメディアの表示時間を算出するテキスト表示時間算出処理ステップと、

前記変換指示情報に基づいて前記出力複合メディアコンテンツの時空間レイアウト情報を設定する時空間レイアウト情報設定処理ステップと、

前記時空間レイアウト情報に基づいて、前記入力複合メディアコンテンツを前記出力複合メディアコンテンツに変換するコンテンツ変換処理ステップとを含み、

前記時空間レイアウト情報設定処理ステップにおいて、前記テキスト表示時間算出処理ステップで算出された前記テキストメディアの表示時間に基づいて前記時空間レイアウト情報に含まれるテキストメディアの表示時間が設定されるとともに、前記時空間レイアウト情報として設定された前記テキストメディアの表示時間に基づいて前記時空間レイアウト情報に含まれるテキストメディア以外のメディアの再生時間が設定されることを特徴とする、複合メディアコンテンツの変換プログラム。

【請求項10】 テキストメディア、テキストメディア以外のメディアを含み、所定の大きさの画面上に表示させる入力複合メディアコンテンツを、変換指示情報に基づいて、所定の大きさよりも小さい画面上に表示させる出力複合メディアコンテンツに変換する処理を実行する制御部と、

時空間レイアウト情報テーブルを記憶する記憶部とを備え、

前記制御部が、前記変換指示情報に基づいて、前記入力複合メディアコンテンツから所定のテキストメディアに関する情報を取得し、前記記憶部から前記時空間レイアウト情報テーブルを読み出して、所定のテキストメディアに関する情報を設定して前記時空間レイアウト情報テーブルの仮作成を行なうステップと、

前記時空間レイアウト情報テーブルに設定された所定のテキストメディアに関する情報を用いて、前記入力複合メディアコンテンツから所定のテキストメディアのデータを取得するステップと、

所定のテキストメディアのデータに基づいて前記出力複合メディアコンテンツに含まれるテキストメディアの表示時間を算出し、算出されたテキストメディアの表示時間に基づいて前記時空間レイアウト情報テーブルにテキストメディアの

表示時間を設定するとともに、前記時空間レイアウト情報テーブルに設定されたテキストメディアの表示時間に基づいて前記出力複合メディアコンテンツに含まれるテキストメディア以外のメディアの再生時間を前記時空間レイアウト情報テーブルに設定して前記時空間レイアウト情報テーブルを完成させるステップと、

完成した時空間レイアウト情報テーブルに基づいて、前記入力複合メディアコンテンツを前記出力複合メディアコンテンツに変換するステップとを含む処理を実行するように構成されることを特徴とする、複合メディアコンテンツの変換装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えばブロードバンド回線を使用するパーソナルコンピュータ（PC）等の端末で利用可能な複合メディアコンテンツを、例えば携帯端末用の通信回線を使用する携帯端末で視聴できるように変換する際に用いて好適の複合メディアコンテンツの変換装置及び変換方法並びに複合メディアコンテンツ変換プログラム（複合メディアコンテンツ変換プログラムを格納したコンピュータ読取可能な記憶媒体）に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、複合メディアコンテンツを編集する技術としては、例えば、テキストメディアと動画像メディアが対応付けられたセグメント単位での編集を目的として、テキストメディアと動画像メディアの対応関係が管理された状況下において、ダイジェスト映像を構成する映像シーンの前後の接続関係から、適切な接続表現を用いて、各映像シーンの説明文を接続し、映像内容の説明文を自動生成するための技術がある（例えば特許文献1参照）。

【0003】

また、複数のメディアを関連づける技術としては、例えば特許文献2、3に開示された技術がある。

【0004】

【特許文献1】

特開2001-275058号公報

【特許文献2】

特開平5-233719号公報

【特許文献3】

特開平11-175092号公報

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

ところで、近年、一又は複数のメディアの時空間的組合せでプレゼンテーションを構成すべく、メディアの再生順序制御や再生同期制御に関する情報を記述できるようにした、例えばS M I L (Synchronized Multimedia Integration Language) のような言語で作成された複合メディアコンテンツが提供されている。

【0006】

このような言語で作成された複合メディアコンテンツは、主に、大容量（広帯域）、かつ、数M b p s 程度の高速の通信速度でデータの送受信を行ないうるブロードバンド回線を使用しうるP C向けのコンテンツとして提供されている。

一方、現在、例えば携帯電話等の携帯端末用の通信回線では、小容量（狭帯域）、かつ、数百K b p s 程度の低速の通信速度でしかデータの送受信を行なうことができないため、このようなP C向けの複合メディアコンテンツを携帯端末で視聴するには、携帯端末用の通信帯域や携帯端末の能力に見合った形式やデータ容量の複合メディアコンテンツに変換する必要がある。

【0007】

例えば、携帯電話向けの複合メディアコンテンツの形式として、ISO/IEC 14496-1規格のMPEG-4 File Format (MP4) をベースに制約および拡張を施した3GPP TS 26.234 V.5.1.0規格のファイルフォーマット (3GPP MP4) がある。このファイルフォーマットでは、ビデオ（動画像）メディア、オーディオメディア、テキストメディアをそれぞれ1つのレンダリング領域（表示領域）に表示・再生させるようになっている。

【0008】

一方、PC向けの複合メディアコンテンツでは、動画像メディア、オーディオメディア、テキストメディアをそれぞれ複数のレンダリング領域に表示・再生させるようなファイルフォーマットで構成されている場合が多い。

このため、動画像メディア、オーディオメディア、テキストメディアをそれぞれ複数のレンダリング領域に表示・再生させる形式のPC向けの複合メディアコンテンツを、動画像メディア、オーディオメディア、テキストメディアをそれぞれ1つのレンダリング領域に表示・再生させる形式の携帯端末向けの複合メディアコンテンツに変換する必要がある。

【0009】

また、PC向けの複合メディアコンテンツを携帯端末向けの複合メディアコンテンツに変換する場合、通信時間や通信料金のコストが多くからないように、できるだけデータ容量を小さくすべく、所定のデータ容量以下になるように変換する必要もある。

例えば、以下のようにして、PC向けの複合メディアコンテンツを携帯端末向けの複合メディアコンテンツに変換することが考えられる。

【0010】

まず、複合メディアコンテンツを構成するメディアのうち、容量の大部分を占める動画像メディアは、フレームレート、ビットレート、解像度等を低く変換するだけでなく、例えばハイライトシーンの映像のみを集約して編集するというように内容要約的な変換を行なう。

そして、テキストメディアと動画像メディアの対応関係が管理された状況下において、テキストメディアと動画像メディアが対応付けられたセグメント単位で、編集された動画像メディアにテキストメディアなどの他のメディアを関連づけるように編集する。

【0011】

しかしながら、できるだけデータ容量を小さくするために、図15に示すように、テキストメディアと動画像メディアが対応付けられたセグメントよりも細かい単位で動画像メディアの一部分を切り出して編集したい場合もある。

この場合、テキストメディアと、セグメントよりも細かい単位で切り出される

動画像メディアとの対応関係は管理されていないため、動画像メディアの切出個所に、該当するテキストメディアを自動的に関連づけることができない。

【0012】

また、PCと携帯端末とでは画面の大きさが大きく異なるため、例えばPC向けの複合メディアコンテンツは、PCの画面の大きさに合わせて、所定の大きさの画面上に表示させるように作成され、例えば携帯端末向けの複合メディアコンテンツは、携帯端末の画面の大きさに合わせて、所定の大きさよりも小さい大きさの画面上に表示させるように作成される。

【0013】

このため、PC向けの複合メディアコンテンツを、携帯端末向けの複合メディアコンテンツに変換する場合、特に、意味的内容を含むテキストメディアの内容を損なわずに、テキストメディアが確実に表示され、また、可読性が確保されるように変換することが重要になる。

本発明は、このような課題に鑑み創案されたもので、例えばPC向けの複合メディアコンテンツを、例えば携帯端末向けの複合メディアコンテンツに変換する場合に、意味的情報を含むテキストメディアの内容を損なわずに、テキストメディアが確実に表示され、また、可読性が確保されるように自動的に変換できるようにした、複合メディアコンテンツの変換装置及び変換方法並びに複合メディアコンテンツ変換プログラム（複合メディアコンテンツ変換プログラムを格納したコンピュータ読み取可能な記憶媒体）を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】

このため、本発明の複合メディアコンテンツの変換装置は、テキストメディア、テキストメディア以外のメディアを含み、所定の大きさの画面上に表示させる入力複合メディアコンテンツを、所定の大きさよりも小さい画面上に表示させる出力複合メディアコンテンツに変換する複合メディアコンテンツの変換装置であって、変換指示情報に基づいて出力複合メディアコンテンツに含まれるテキストメディアの表示時間を算出するテキスト表示時間算出処理部と、変換指示情報に基づいて出力複合メディアコンテンツの時空間レイアウト情報を設定する時空間

レイアウト情報設定処理部と、時空間レイアウト情報に基づいて、入力複合メディアコンテンツを出力複合メディアコンテンツに変換するコンテンツ変換処理部とを備え、時空間レイアウト情報設定処理部が、テキスト表示時間算出処理部で算出されたテキストメディアの表示時間に基づいて時空間レイアウト情報に含まれるテキストメディアの表示時間を設定するとともに、時空間レイアウト情報として設定されたテキストメディアの表示時間に基づいて時空間レイアウト情報に含まれるテキストメディア以外のメディアの再生時間を設定することを特徴としている（請求項1）。

【0015】

特に、本発明の複合メディアコンテンツの変換装置は、單一もしくは複数のメディアデータの時空間的組合せによってプレゼンテーションが構成される複合メディアコンテンツを変換するのに適している。

ここで、「時空間レイアウト情報として設定されたテキストメディアの表示時間に基づいて出力複合メディアコンテンツに含まれるテキストメディア以外のメディアの再生時間を設定する」場合には、①テキストメディアのレンダリング領域の表示時間（レンダリング領域の有効時間）と一致するように、テキストメディア以外のメディアのレンダリング領域の表示時間（レンダリング領域の有効時間）を設定する場合（非同期）、②テキストメディアのレンダリング領域の表示時間（レンダリング領域の有効時間）よりも短い時間になるように、テキストメディア以外のメディアのレンダリング領域の表示時間（レンダリング領域の有効時間）を設定する場合（非同期）、③テキストメディアのレンダリング領域の表示時間（レンダリング領域の有効時間）よりも長い時間になるように、テキストメディア以外のメディアのレンダリング領域の表示時間（レンダリング領域の有効時間）を設定する場合（非同期）、④テキストメディアのセグメントの表示時間が、テキストメディア以外のメディアのセグメントの表示時間と一致するようにな設定する場合【この場合、テキストメディアの表示時間（レンダリング領域の有効時間）は、テキストメディア以外のメディアの表示時間（レンダリング領域の有効時間）と一致することになる】（同期）が含まれる。

【0016】

好ましくは、テキスト表示時間算出処理部が、入力複合メディアコンテンツから得られるテキスト情報（例えば入力複合メディアコンテンツに含まれるテキストデータから得られる文字数）と、変換指示情報として入力されるテキスト表示形態情報（例えばスクロール速度、表示領域の大きさ、フォントタイプ、フォントサイズ、文字間隔）に基づいて、出力複合メディアコンテンツに含まれるテキストメディアの表示時間を算出するものとして構成する（請求項2）。

【0017】

また、時空間レイアウト情報設定処理部を、時空間レイアウト情報として設定されたテキストメディアの表示時間〔テキストメディアのレンダリング領域の表示時間（レンダリング領域の有効時間）〕と一致するように時空間レイアウト情報に含まれるテキストメディア以外のメディアの再生時間〔テキストメディア以外のメディアのレンダリング領域の再生時間（レンダリング領域の有効時間）〕を設定するものとして構成するのが好ましい（請求項3）。

【0018】

さらに、出力複合メディアコンテンツに含まれる前記テキストメディア以外のメディアのセグメントの再生時間を設定するセグメント再生時間設定部と、セグメント再生時間設定部で設定されたテキストメディア以外のメディアの各セグメントの再生時間に基づいてテキストメディア以外のメディアの全セグメントの合計再生時間を算出する合計再生時間算出部と、テキスト表示時間算出処理部で算出されたテキストメディアの表示時間及びテキストメディア以外のメディアの全セグメントの合計再生時間に基づいて、テキストメディア以外のメディアの繰返再生回数を設定する繰返再生回数設定処理部とを含むものとし、コンテンツ変換処理部を、繰返再生回数設定処理部で設定された繰返再生回数に基づいて入力複合メディアコンテンツに含まれるテキストメディア以外のメディアを変換するものとして構成するのが好ましい（請求項4）。

【0019】

また、繰返再生回数設定処理部を、テキストメディア以外のメディアの繰返再生回数をn（n:整数）回とする場合に、テキストメディア以外のメディアの再生時間がテキストメディアの表示時間よりも短くなり、かつ、テキストメディア

以外のメディアの繰返再生回数を $n+1$ 回とする場合に、テキストメディア以外のメディアの再生時間がテキストメディアの表示時間よりも長くなるという条件を満たす n を繰返再生回数として設定するものとして構成するのが好ましい（請求項 5）。

【0020】

また、時空間レイアウト情報設定処理部を、 n 回の繰返再生終了後に、テキストメディア以外のメディアがテキストメディアの表示終了時刻までフリーズされるように設定するものとして構成するのが好ましい（請求項 6）。

また、出力複合メディアコンテンツに含まれるテキストメディアのセグメントと、テキストメディア以外のメディアのセグメントとが同期して表示されるように入力複合メディアコンテンツに含まれるテキストメディアのセグメントの再生開始時刻に基づいて、出力複合メディアコンテンツに含まれるテキストメディア以外のメディアのセグメントの再生開始時刻を設定する再生開始時刻設定処理部を含むものとし、コンテンツ変換処理部を、再生開始時刻設定処理部において設定されたテキストメディア以外のメディアの再生開始時刻に基づいて入力複合メディアコンテンツに含まれるテキストメディア以外のメディアを変換するものとして構成するのが好ましい（請求項 7）。

【0021】

本発明の複合メディアコンテンツの変換方法は、テキストメディア、テキストメディア以外のメディアを含み、所定の大きさの画面上に表示させる入力複合メディアコンテンツを、所定の大きさよりも小さい画面上に表示させる出力複合メディアコンテンツに変換する複合メディアコンテンツの変換方法であって、変換指示情報に基づいて出力複合メディアコンテンツに含まれるテキストメディアの表示時間を算出するテキスト表示時間算出処理ステップと、変換指示情報に基づいて出力複合メディアコンテンツの時空間レイアウト情報を設定する時空間レイアウト情報設定処理ステップと、時空間レイアウト情報に基づいて、入力複合メディアコンテンツを出力複合メディアコンテンツに変換するコンテンツ変換処理ステップとを備え、時空間レイアウト情報設定処理ステップにおいて、テキスト表示時間算出処理ステップで算出されたテキストメディアの表示時間に基づいて

時空間レイアウト情報に含まれるテキストメディアの表示時間が設定されるとともに、時空間レイアウト情報として設定されたテキストメディアの表示時間に基づいて時空間レイアウト情報に含まれるテキストメディア以外のメディアの再生時間が設定されることを特徴としている（請求項8）。

【0022】

本発明の複合メディアコンテンツ変換プログラムは、テキストメディア、テキストメディア以外のメディアを含み、所定の大きさの画面上に表示させる入力複合メディアコンテンツを、所定の大きさよりも小さい画面上に表示させる出力複合メディアコンテンツに変換する処理をコンピュータに実行させるための複合メディアコンテンツ変換プログラムであって、変換処理が、変換指示情報に基づいて出力複合メディアコンテンツに含まれるテキストメディアの表示時間を算出すテキスト表示時間算出処理ステップと、変換指示情報に基づいて出力複合メディアコンテンツの時空間レイアウト情報を設定する時空間レイアウト情報設定処理ステップと、時空間レイアウト情報に基づいて、入力複合メディアコンテンツを出力複合メディアコンテンツに変換するコンテンツ変換処理ステップとを含み、時空間レイアウト情報設定処理ステップにおいて、テキスト表示時間算出処理ステップで算出されたテキストメディアの表示時間に基づいて時空間レイアウト情報に含まれるテキストメディアの表示時間が設定されるとともに、時空間レイアウト情報として設定されたテキストメディアの表示時間に基づいて時空間レイアウト情報に含まれるテキストメディア以外のメディアの再生時間の項目値が設定されることを特徴としている（請求項9）。

【0023】

本発明の複合メディアコンテンツの変換装置は、テキストメディア、テキストメディア以外のメディアを含み、所定の大きさの画面上に表示させる入力複合メディアコンテンツを、変換指示情報に基づいて、所定の大きさよりも小さい画面上に表示させる出力複合メディアコンテンツに変換する処理を実行する制御部と、時空間レイアウト情報テーブルを記憶する記憶部とを備え、制御部が、変換指示情報に基づいて、入力複合メディアコンテンツから所定のテキストメディアに関する情報（例えばアドレス情報）を取得し、記憶部から時空間レイアウト情報

テーブルを読み出して、所定のテキストメディアに関する情報を設定して時空間レイアウト情報テーブルの仮作成を行なうステップと、時空間レイアウト情報テーブルに設定された所定のテキストメディアに関する情報を用いて、入力複合メディアコンテンツから所定のテキストメディアのデータを取得するステップと、所定のテキストメディアのデータに基づいて出力複合メディアコンテンツに含まれるテキストメディアの表示時間を算出し、算出されたテキストメディアの表示時間に基づいて時空間レイアウト情報テーブルにテキストメディアの表示時間を設定するとともに、時空間レイアウト情報テーブルに設定されたテキストメディアの表示時間に基づいて出力複合メディアコンテンツに含まれるテキストメディア以外のメディアの再生時間を時空間レイアウト情報テーブルに設定して時空間レイアウト情報テーブルを完成させるステップと、完成した時空間レイアウト情報テーブルに基づいて、入力複合メディアコンテンツを出力複合メディアコンテンツに変換するステップとを含む処理を実行するように構成されることを特徴としている（請求項10）。

【0024】

【発明の実施の形態】

以下、図面により、本発明の実施の形態について説明する。

本実施形態にかかる複合メディアコンテンツの変換装置及び変換方法並びに複合メディアコンテンツ変換プログラム（複合メディアコンテンツ変換プログラムを格納したコンピュータ読取可能な記憶媒体）について、図1～図14を参照しながら説明する。

【0025】

本複合メディアコンテンツの変換装置は、図2に示すように、所定の大きさの画面上に表示させる入力複合メディアコンテンツ〔テキストメディア、テキストメディア以外のオーディオメディア、ビデオメディア（動画像メディア）などの他のメディアを含む；例えばP C向けのコンテンツ〕を、変換指示情報（例えばキーボードやマウスなどの入力部を介して外部から入力される）に基づいて、所定の大きさよりも小さい画面上に表示させる出力複合メディアコンテンツ〔例えば携帯電話やP D A（Personal Digital Assistants）などの携帯端末向けのコ

ンテンツ；所定のデータ容量以下のコンテンツ】に変換するものである。

【0026】

本実施形態では、意味的情報を含むテキストメディアについては動画像メディアのように内容要約的な編集を自動的に行なうのが難しいため、変換前のテキスト内容を編集することなく、そのまま変換後の出力複合メディアコンテンツに含ませるようにしている。

しかし、携帯電話などの携帯端末では、PCに比べて画面が小さいため、同じ内容のテキストを表示させる場合であっても、例えばスクロールさせる等の表示の工夫が必要になる。

【0027】

例えば、テキストメディアとして多くの文字が含まれている場合、スクロール速度を高速にして、テキストメディアを表示させることも考えられるが、この場合、テキストメディアの表示時間が短くなってしまうため、ユーザが時間内に読めない場合も起こりうる。

また、例えばテキストメディアを構成する文字の大きさを小さくすることも考えられるが、この場合、可読性が悪くなってしまう。

【0028】

さらに、このように、テキストメディアのスクロール速度を高速にしたり、テキストメディアを構成する文字の大きさを小さくしたりしたとしても、必ずしもテキストメディアの全ての文字を表示させることができるとは限らない。

そこで、本実施形態では、出力複合メディアコンテンツに含まれるテキストメディアの表示時間を考慮して、出力複合メディアコンテンツに含まれるテキストメディア以外のメディア（例えば編集された動画像メディア）の再生時間を設定するようにしている。

【0029】

具体的には、本複合メディアコンテンツの変換装置は、ビデオメディア（動画像メディア），オーディオメディア及びテキストメディアを含み、例えば図3（A）に示すようなプレゼンテーション構成になっている入力複合メディアコンテンツ（変換前の複合メディアコンテンツ）を、ビデオメディア及びテキストメ

ィアを含み、例えば図3（B）に示すようなプレゼンテーション構成の出力複合メディアコンテンツ（変換後の複合メディアコンテンツ）に変換するものとして構成される。

【0030】

ここで、入力複合メディアコンテンツ（例えばPC向けのコンテンツ）は、例えば図3（A）に示すように、メディア毎に複数（ここでは2つ）のレンダリング領域を有するものとして構成される。

つまり、図3（A）に示すように、第1ビデオレンダリング領域（Video#1）には、ビデオメディアのセグメントVseg(11)を符号T1で示す時間（T1時間）だけ表示させた後、ビデオメディアのセグメントVseg(12)を符号T2で示す時間（T2時間）だけ表示させ、第mビデオレンダリング領域（Video#m）には、ビデオメディアのセグメントVseg(m1)を符号T3, T4で示す時間（T3+T4時間）だけ表示させるようになっている。

【0031】

また、第1オーディオレンダリング領域（Audio#1）には、オーディオメディアのセグメントAseg(11)を符号T1で示す時間（T1時間）だけ再生し、第nオーディオレンダリング領域（Audio#n）には、オーディオメディアのセグメントAseg(n1)を符号T2, T3, T4で示す時間（T2+T3+T4時間）だけ再生するようになっている。

【0032】

さらに、第1テキストレンダリング領域（Text#1）には、テキストメディアのセグメントTseg(11)を符号T1で示す時間（T1時間）だけ表示させた後、符号T2で示す時間（T2時間）だけ間隔をあけて、テキストメディアのセグメントTseg(12)を符号T3で示す時間（T3時間）だけ表示させ、第kテキストレンダリング領域（Text#k）には、符号T1で示す時間（T1時間）経過後、テキストメディアのセグメントTseg(k1)を符号T2で示す時間（T2時間）だけ表示させ、符号T3で示す時間（T3時間）だけ間隔をあけて、テキストメディアのセグメントTseg(k2)を符号T4で示す時間（T4時間）だけ表示させるようになっている。

【0033】

一方、出力複合メディアコンテンツ（例えば携帯電話向けの所定データ容量以下のコンテンツ）は、例えば図3（B）に示すように、メディア毎に1つのレンダリング領域を有するものとして構成される。

つまり、図3（B）に示すように、テキストレンダリング領域（Text）には、テキストメディアのセグメント $T_{seg}(11)$ を符号 T_1 で示す時間（ T_1 時間）だけ表示させ、次に、テキストメディアのセグメント $T_{seg}(12)$ を符号 T_3 で示す時間（ T_3 時間）だけ表示させ、次いで、テキストメディアのセグメント $T_{seg}(k2)$ を符号 T_4 で示す時間（ T_4 時間）だけ表示させるようになっている。なお、ここでは、携帯電話向けの所定データ容量以下の複合メディアコンテンツに変換した場合にも、テキストメディアの表示時間は変わらないものとしている。

【0034】

また、ビデオレンダリング領域（Video）には、テキストメディアのセグメント $T_{seg}(11)$ の表示に同期させて、ビデオメディアのセグメント $V_{seg}(11)'$ を符号 T_1' で示す時間（ T_1' 時間）だけ表示させ、次に、テキストメディアのセグメント $T_{seg}(12)$ の表示に同期させて、ビデオメディアのセグメント $V_{seg}(m1)'$ を符号 T_3' で示す時間（ T_3' 時間）だけ表示させるようになっている。

【0035】

なお、ここでは、ビデオメディア（テキストメディア以外のメディア）の再生時間は、テキストメディアの表示時間よりも短くなるように変換されるものとする。つまり、ビデオメディア（テキストメディア以外のメディア）の各セグメントの再生時間は、対応するテキストメディアの各セグメントの再生時間よりも短くなるように変換されるものとする。

【0036】

なお、ここでは、PC向けのコンテンツを携帯端末向けのコンテンツに変換してもテキストメディアの表示時間が変わらないことを前提に説明したが、実際には、PCと携帯端末（特に携帯電話）とでは画面（表示領域）の大きさが異なるため、PC向けのコンテンツを携帯端末向けのコンテンツに変換すると、テキストメディアの表示時間が長くなるのが一般的である [図3（D）参照]。

【0037】

また、ここでは、PC向けのコンテンツを携帯端末向けのコンテンツに変換する際に、テキストメディアのセグメントの表示に同期して、ビデオメディアのセグメントが表示されるようになっているが（このような変換方法を同期的変換方法という）、これに限られるものではなく、例えばテキストメディアのセグメントの表示とは関係なく（非同期に）、ビデオメディアのセグメントが連続的に表示されるようにしても良い（このような変換方法を非同期的変換方法という）〔図3（C）参照〕。

【0038】

上述のように、本実施形態にかかる複合メディアコンテンツの変換装置は、テキストメディアの表示時間を考慮したプレゼンテーション構成の複合メディアコンテンツに変換されるように構成されるため、複合メディアコンテンツを構成するテキストメディアに含まれる文字数が多く、変換した場合に、動画像メディア（ビデオメディア）の再生時間に比べて、テキストメディアの表示時間が長くなってしまうような場合であっても、意味的情報を含むテキストメディアの内容を損なわずに、テキストメディアが確実に表示され、テキストメディアの可読性が確保されるように自動的に変換できるようになる。

【0039】

また、本複合メディアコンテンツの変換装置は、PC（例えばデスクトップパソコンやノート型パソコン等）向けのコンテンツを携帯端末（例えば携帯電話やPDA）向けのコンテンツに変換するのに用いられるが、特に、テキストメディアが表示されることに重要な意味があるコンテンツを変換するのに有用である。

以下、本複合メディアコンテンツの変換装置の構成について、図1を参照しながら具体的に説明する。

【0040】

本複合メディアコンテンツの変換装置は、入力部（例えばキーボードやマウスなど）と、出力部としてのディスプレイ（表示部）と、例えばCPUやメモリなどからなる制御部（制御演算部、コンピュータ）と、例えばROMやハードディスクなどの記憶部とを備えるものとして構成される。例えばパーソナルコンピュ

ータに複合メディアコンテンツをダウンロードすることで、パソコン 컴퓨터を複合メディアコンテンツの変換装置として用いることができる。

【0041】

そして、記憶部には、オペレーティングシステム（以下、OSともいう）及び種々のアプリケーションプログラムだけでなく、後述するような機能をコンピュータに実現させる複合メディアコンテンツ変換プログラムも格納されており、これらのプログラムが、制御部のメモリ上にロードされ、CPUによって実行されることで、所望の機能が実現されるようになっている。

【0042】

特に、制御部が変換指令（変換指示情報を含む）に基づいて複合メディアコンテンツ変換プログラムを実行することで、例えば図1の機能ブロック図に示すように、入力複合メディアコンテンツから任意のメディアデータ〔メディアデータの全部又は一部（任意の時間区間）〕を取得するデータ取得処理機能（データ取得処理部10）と、変換指示情報に基づいて出力複合メディアコンテンツの時空間レイアウト情報を設定する時空間レイアウト情報設定処理機能（時空間レイアウト情報設定処理部11）と、入力複合メディアコンテンツに含まれる各メディアデータを時空間レイアウト情報テーブルに基づいて各メディアデータ毎に変換する変換処理機能（コンテンツ変換処理部12）と、変換された各メディアデータを複合させて出力複合メディアコンテンツファイルを作成するファイル生成処理機能（ファイル生成処理部13）とが実現されることになる。

【0043】

ここで、データ取得処理部10は、入力複合メディアコンテンツから任意のテキストメディアのデータ〔テキストメディアのデータの全部又は一部（任意の時間区間）〕を取得するテキストデータ取得処理機能（テキストデータ取得処理部）と、入力複合メディアコンテンツから任意のオーディオメディアのデータ〔オーディオメディアのデータの全部又は一部（任意の時間区間）〕を取得するオーディオデータ取得処理機能（オーディオデータ取得処理部）と、入力複合メディアコンテンツから任意のビデオメディア（動画像メディア）のデータ〔ビデオメディアのデータ（動画像データ）の全部又は一部（任意の時間区間）〕を取得す

るビデオデータ（動画像データ）取得処理機能 [ビデオデータ（動画像データ）取得処理部] とを含むものとして構成される。

【0044】

例えば、図3（A）に示すような入力複合メディアコンテンツを、図3（B）に示すような出力複合メディアコンテンツに変換する場合、データ取得処理部10は、入力複合メディアコンテンツを構成するビデオメディア、オーディオメディア、テキストメディアの中からビデオメディアのセグメントVseg(11)の全時間区間（T1区間）、セグメントVseg(m1)のT3区間、テキストメディアのセグメントTseg(11)の全時間区間（T1区間）、セグメントTseg(12)の全時間区間（T3区間）、セグメントTseg(k2)の全時間区間（T4区間）のメディアデータを取得する。

【0045】

時空間レイアウト情報設定処理部11は、入力複合メディアコンテンツを解析し、例えば時刻情報、時間情報、データの所在を示すアドレス情報等の時空間的な情報を取得して、時空間情報テーブルを作成する情報解析処理機能（情報解析処理部14），変換指示情報に基づいて出力複合メディアコンテンツに含まれるテキストメディアの表示時間を算出するテキスト表示時間算出処理機能（テキスト表示時間算出処理部15）と、時空間レイアウト情報テーブルを作成する時空間レイアウト情報テーブル作成機能（時空間レイアウト情報テーブル作成部16）と、時空間レイアウト情報テーブル作成部16で作成された時空間レイアウト情報テーブルを記憶し、管理する時空間レイアウト情報管理機能（時空間レイアウト情報管理部17）とを含むものとして構成される。

【0046】

ここで、情報解析処理部14は、入力複合メディアコンテンツが例えばSMILのような言語で記述されている場合には、プレゼンテーション記述中にあるメディアの再生順序制御や再生同期制御に関する情報から、各メディアについて他のメディアとの同期時刻や連結時刻、データの所在を示すアドレス情報を求め、これらの同期時刻や連結時刻、データの所在を示すアドレス情報に基づいて、例えば時刻情報、時間情報、データの所在を示すアドレス情報等の時空間的な情報

を含む時空間情報テーブルを作成するものとして構成される。この場合、再生順序制御や再生同期制御に関する情報を解析して同期時刻や連結時刻を求めるため、同期情報解析処理部ともいう。

【0047】

テキスト表示時間算出処理部15は、例えば、入力複合メディアコンテンツに含まれるテキストメディアのデータから得られる文字数（テキスト情報）と、変換指示情報として入力されるスクロール速度、表示領域の大きさ、フォントタイプ、フォントサイズ、文字間隔（テキスト表示形態情報；テキストテロップに関する属性情報）に基づいて、出力複合メディアコンテンツに含まれるテキストメディアのセグメントの表示時間を算出するものとして構成される。

【0048】

また、テキスト表示時間算出処理部15は、テキストメディアのセグメントの表示時間に基づいて、テキストメディアの表示時間（テキストメディアの全セグメントの合計表示時間；レンダリング領域の有効時間）を算出する機能も有する。

時空間レイアウト情報テーブル作成部16は、情報解析処理部14で作成された時空間情報テーブル、テキスト表示時間算出処理部15で算出されたテキストデータの表示時間、変換指示情報に基づいて、時空間レイアウト情報テーブル及びこれに関連づけられているセグメント情報テーブル（これらのテーブルに含まれる情報を時空間レイアウト情報という）に項目値を設定するものとして構成される。なお、時空間レイアウト情報テーブル作成部16は、項目値の設定に必要な各種の演算も行なうものとして構成される。

【0049】

なお、時空間レイアウト情報テーブル（テンプレート）及びセグメント情報テーブル（テンプレート）は、同期的変換方法や非同期的変換方法などの変換方法毎に複数用意され、記憶部（例えばハードディスク）に記憶されているが、複合メディアコンテンツ変換プログラムが実行される際には、記憶部（例えばハードディスク）から読み出され、時空間レイアウト情報管理部17（例えばメモリ）で管理されている。

【0050】

コンテンツ変換処理部12は、テキスト表示時間算出処理部15で算出されたテキストメディアの表示時間及び変換指示情報に基づいて、データ取得処理部10からテキストメディアのデータを取り込んで変換処理するテキストデータ変換処理機能（テキストデータ変換処理部）と、再生時間設定処理部で設定されたオーディオメディアの再生時間及び変換指示情報に基づいて、データ取得処理部10からオーディオメディアのデータを取り込んで変換処理するオーディオデータ変換処理機能（オーディオデータ変換処理部）と、再生時間設定処理部で設定されたビデオメディアの再生時間及び変換指示情報に基づいて、データ取得処理部10からビデオメディアのデータを取り込んで変換処理するビデオデータ（動画像データ）変換処理機能〔ビデオデータ（動画像データ）変換処理部〕とを含むものとして構成される。

【0051】

ここで、テキストデータ変換処理部は、例えば、データ取得処理部10からテキストメディアのデータを取り込み、時空間レイアウト情報管理部17で管理される時空間レイアウト情報テーブルに基づいて、テキストテロップデータを生成するものとして構成される。このため、テロップデータ生成処理部ともいう。

オーディオデータ変換処理部は、例えば、データ取得処理部10からオーディオメディアのデータを取り込み、時空間レイアウト情報管理部17で管理される時空間レイアウト情報テーブルに基づいて、変換指示情報に含まれる符号化条件で指定された符号化方式のオーディオデータを生成するものとして構成される。

【0052】

ビデオデータ変換処理部（動画像データ変換処理部）は、例えば、データ取得処理部10から取り込んだビデオメディア（動画像メディア）を、時空間レイアウト情報管理部17で管理される時空間レイアウト情報テーブルに基づいて、変換指示情報に含まれる符号化条件で指定された符号化方式のビデオメディア（動画像メディア）に変換するものとして構成される。例えば、ビデオデータ変換処理部は、MPEG-4 Videoのデコーダと、解像度変換器とを備えるものとして構成すれば良い。

【0053】

ファイル生成処理部13は、変換指示情報に含まれる出力ファイルフォーマット情報及び出力プレゼンテーション形態情報に基づいて、コンテンツ変換処理部12で生成された個々のメディアを複合させて、プレゼンテーション構成情報をファイルフォーマットに依存した形式の出力複合メディアコンテンツファイルを生成するものとして構成される。

【0054】

次に、独立したマルチメディアオブジェクトを、同期したマルチメディアプレゼンテーションに統合するための言語であるS M I L (Synchronized Multimedia Integration Language)によって作成された複合メディアコンテンツ（図4参照）を、個々のメディアデータ毎に異なる符号化方式で変換し、3GPP 26.234 V.5.1.0で規格化されるファイル形式の複合メディアコンテンツに変換する場合を例に説明する。

【0055】

なお、図4中、*<par>*は子ノードのメディアデータを同期させて再生させることを意図した制御情報（同期制御情報）であり、*<seq>*は子ノードのメディアデータを順に再生することを意図した制御情報（順序制御情報）である。

例えば図4に示すように構成される複合メディアコンテンツでは、プレゼンテーションのタイムラインにおける0秒から10秒までの間（0 s～10 s）は、図4中、①で示す記述に基づいて、図5（A），（D），（F）に示すように、v1.mpgの10 s～20 sの部分（vseg1）が取り出されるとともに、a1.mpgの40 s～50 sの部分（aseg1）が取り出され、さらにtx1.html（tseg1）が取り出されて、これらが同期して表示・再生されることになる。

【0056】

次に、プレゼンテーションのタイムラインにおける10秒から20秒までの間（10 s～20 s）は、図4中、②で示す記述に基づいて、図5（B），（G）に示すように、v2.mpgの0 s～10 sの部分（vseg2）が取り出されるとともに、tx2.html（tseg2）が取り出されて、これらが同期して表示されることになる。

次いで、プレゼンテーションのタイムラインにおける20秒から40秒までの

間（20s～40s）は、図4中、③で示す記述に基づいて、図5（C），（H），（I）に示すように、v3.mpgの20s～40sの部分(vseg3)が取り出されるとともに、tx3.html(tseg3), tx4.html(tseg4)が順に取り出されて、これらが同期して表示されることになる。

【0057】

さらに、プレゼンテーションのタイムラインにおける10秒から40秒までの間（10s～40s）は、図4中、④で示す記述に基づいて、図5（E）に示すように、a2.mpgの10s～40sの部分(aseg2)が取り出されて、上述のv2.mpgの0s～10sの部分(vseg2), tx2.html(tseg2), v3.mpgの20s～40sの部分(vseg3), tx3.html(tseg3), tx4.html(tseg4)に同期して再生されることになる。

【0058】

以下、本複合メディアコンテンツの変換装置によって実行される変換処理について、図6のフローチャートを参照しながら説明する。

複合メディアコンテンツ変換プログラムが起動され、複合メディアコンテンツの変換装置の入力部を介して変換指令（変換指示情報を含む）が入力されると、ステップS10, S20の処理が実行される。なお、ステップS10, S20の処理の順序はどちらが先であっても良い。

【0059】

ここで、外部からの指示によって与えられる変換指示情報には、例えば図7（A）に示すような「出力ファイルフォーマット情報」、例えば図7（B）に示すような「出力プレゼンテーション形態情報」、例えば図7（C），（D）に示すような「レンダリング領域遷移情報（時空間レイアウト情報#1）」、例えば図7（E）に示すような「レンダリング領域情報」、図7（F）に示すような「動画像表示形態情報」、図7（G）に示すような「テキスト表示形態情報」、図7（H）に示すような「スクロール情報」などが含まれる。

【0060】

ここでは、「出力ファイルフォーマット情報」は、図7（A）に示すように、出力ファイルフォーマット形式として3GPP TS.26.234 V.5.1.0を指示するものとして構成される。

「出力プレゼンテーション形態情報」は、図7（B）に示すように、出力プレゼンテーション形態として、非同期的変換方法「方法1」とするか、同期的変換方法「方法2」とするか、非同期的変換方法の中ではどの方法にするか「方法1-1」，「1-2」，「1-3」を指示するものとして構成される。

【0061】

「レンダリング領域遷移情報」は、図7（C），（D）に示すように、レンダリング領域遷移情報として、レンダリング領域を特定する識別子（レンダリング領域ID）毎に遷移順位を指示するものとして構成される。

「レンダリング領域情報」は、例えば図7（E）に示すように、レンダリング領域ID毎に、同領域に表示・再生させるメディア種別（例えば動画像、テキスト、オーディオなど），表示位置 [例えば矩形の場合、左上の座標；（0，0），（-12，144）など]，表示領域 [例えば矩形の場合、幅widthと高さheightで指定する；（176×144），（200×10）]、メディア表示形態（例えば動画像表示形態情報、テキスト表示形態情報）などの情報を含むものとして構成される。

【0062】

ここで、「動画像表示形態情報」は、例えば図7（F）に示すように、少なくとも、符号化方式（例えばMPEG-4 Video SP@L0）、フレームレート（例えば最大15fps）、ビットレート（例えば最大64kbytes/s）を含むものとして構成される。

「テキスト表示形態情報」は、例えば図7（G）に示すように、少なくとも、符号化方式（例えば3GPP Timed Text）、使用するフォント名（例えばSerif）、フォントサイズ（例えば9pt）、文字間隔（例えば1pt）、フォントのピッチ（例えば固定）、及び、装飾情報（例えばスクロールに関する情報；スクロール情報）を含むものとして構成される。

【0063】

ここで、「スクロール情報」は、例えば図7（H）に示すように、スクロール方向として、例えば上下、左右など、スクロール速度として、例えば30pixels/secなどを含むものとして構成される。

まず、図6のステップS10で、情報解析処理部（同期情報解析処理部）14が、図4に示すようにSMILで作成された複合メディアコンテンツ〔特に、複合メディアコンテンツのプレゼンテーション記述中に含まれる制御情報（同期制御情報、順序制御情報）〕から、レンダリング領域（表示領域）毎に、プレゼンテーションのタイムラインにおいて時間区間毎に再生する各メディアデータに関する情報を取得し、図8に示すような時空間情報テーブルを作成する。

【0064】

具体的には、図4に示すようにSMILで作成された複合メディアコンテンツを変換プログラムによって変換すると、図8に示すような時空間情報テーブルが得られるようになっている。

なお、各メディアデータに関する情報は、SMILにおいて独立したマルチメディアオブジェクトを同期させるための同期制御情報や順序制御情報から得られるメディアデータの連結時刻や同期時刻であるため、同期情報ともいう。

【0065】

ここで、各メディアデータに関する情報には、図8の時空間情報テーブルで左欄から順に示すように、少なくとも、プレゼンテーションのタイムラインの再生開始時刻、再生時間（これらは入力複合メディアコンテンツに含まれているメディアデータのタイムラインにおける開始時刻及び終了時刻から求める）、メディアデータの実体の所在を示すアドレス情報（URL）、メディアデータのタイムラインにおける開始時刻、終了時刻が含まれる。

【0066】

例えば、図4に示すようにSMILで作成された複合メディアコンテンツの場合、図4中、①で示す部分から、プレゼンテーションのタイムラインの再生開始時刻として0s、再生時間として10s、ビデオデータの実体の所在を示すアドレス情報としてv1.mpg、メディアデータのタイムラインにおける開始時刻として10s、終了時刻として20sが取得され、図8（A）の時空間情報テーブルの最上欄が作成される。なお、図8（A）の時空間情報テーブルの他の欄、図8（B）～（F）の時空間情報テーブルの各欄も同様に作成される。

【0067】

次に、ステップS20で、時空間レイアウト情報テーブル作成部16が、変換指示情報に基づいて、変換後の複合メディアコンテンツのための時空間レイアウト情報テーブルを仮作成する。

ここで、時空間レイアウト情報テーブルの仮作成について、図12のフローチャートを参照しながら説明する。

【0068】

まず、ステップA10で、時空間レイアウト情報テーブル作成部16が、変換指示情報に含まれる「出力プレゼンテーション形態情報」の「プレゼンテーション形態」の項目値を参照する。つまり、時空間レイアウト情報テーブル作成部16は、「プレゼンテーション形態」の項目値が「方法1」（非同期）を指示する項目値であるか、「方法2」（同期）を指示する項目値であるかを判定する。

【0069】

次に、「プレゼンテーション形態」の項目値が「方法1」（非同期）を指示する項目値であると判定した場合はステップA20へ進み、時空間レイアウト情報テーブル作成部16が、時空間レイアウト情報管理部17に記憶されている非同期用の時空間レイアウト情報テーブル及びセグメント情報テーブル〔図9（A），（B）参照〕を読み出す。なお、ここで読み出されるテーブルは項目値が空欄になっているテンプレートである。

【0070】

ここで、非同期の場合に用いられる時空間レイアウト情報テーブルは、図9（A）に示すように、レンダリング領域毎に管理され、レンダリング領域ID（例えばVRRegionID1, TRegionID1）、表示・再生するメディアの種別（メディア種別；例えば動画像、テキスト）、再生すべきメディアデータのセグメントIDの順序集合（Vseg#1・・・Vseg#s, Tseg#1・・・Tseg#t）、プレゼンテーションのタイムラインにおける再生開始時刻（例えば0；レンダリング領域の表示開始時刻）、再生時間〔例えばTMP, DurOf(Tseg#1・・・Tseg#t)；レンダリング領域の再生時間（有効時間）〕、効果指示情報（例えば、メディアデータ間で再生時間が異なる場合に、再生時間の短いメディアデータの表示・再生が終わってしまった後の残り時間に、そのレンダリング領域においてどのような効果を生じさせるか、

即ち、どのような表示・再生とするかを指示するもの）などを含むものとして構成される。

【0071】

特に、時空間レイアウト情報テーブルの「セグメント」の項目値としては、該当するレンダリング領域に表示させるセグメントの「セグメントID」が設定されるが、この「セグメントID」によって特定されるセグメントに関する情報は、時空間レイアウト情報テーブルと「セグメントID」によって関連づけられている「セグメント情報テーブル」【図9（B）参照】で管理される。

【0072】

また、非同期の場合に用いられるセグメント情報テーブルは、図9（B）に示すように、少なくとも、セグメントID（例えばVseg#1・・・Vseg#s, Tseg#1・・・Tseg#t）、表示・再生するメディアの種別（メディア種別；動画像、テキスト）、セグメントの再生時間 [v#1_ed- v#1_st ... v#s_ed- v#s_st, Dur0f(Tseg#1) ... Dur0f(Tseg#t)]、メディアデータの所在を示すアドレス情報（例えばURL；URLv1 ... URLvs, URLt1 ... URLts）、メディアデータのタイムラインにおける開始時刻(v#1_st ... v#1_ed)、終了時刻(v#s_st ... v#s_ed)を含むものとして構成される。

【0073】

一方、「プレゼンテーション形態」の項目値が「方法2」（同期）を指示する項目値であると判定した場合はステップA30へ進み、時空間レイアウト情報テーブル作成部16が、時空間レイアウト情報管理部17に記憶されている同期用の時空間レイアウト情報テーブル及びセグメント情報テーブル【図10（A），（B）参照】を読み出す。なお、ここで読み出されるテーブルは項目値が空欄になっているテンプレートである。

【0074】

ここで、同期の場合に用いられる時空間レイアウト情報テーブルは、図10（A）に示すように、レンダリング領域毎に管理され、レンダリング領域ID（例えばVRegionID1, TRegionID1）、表示・再生するメディアの種別（メディア種別；例えば動画像、テキスト）、再生すべきメディアデータのセグメントIDの順序

集合（Vseg#1・・・Vseg#s, Tseg#1・・・Tseg#s）、プレゼンテーションのタイムラインにおける再生開始時刻（例えば0；レンダリング領域の表示開始時刻）、再生時間〔例えばDurOf(Vseg#1・・・Vseg#s), DurOf(Tseg#1・・・Tseg#s)；レンダリング領域の再生時間（有効時間）〕などを含むものとして構成される。

【0075】

特に、時空間レイアウト情報テーブルの「セグメント」の項目値としては、該当するレンダリング領域に表示させるセグメントの「セグメントID」が設定されるが、この「セグメントID」によって特定されるセグメントに関する情報は、時空間レイアウト情報テーブルと「セグメントID」によって関連づけられている「セグメント情報テーブル」〔図10（B）参照〕で管理される。

【0076】

また、同期の場合に用いられるセグメント情報テーブルは、図10（B）に示すように、少なくとも、セグメントID（例えばVseg#1・・・Vseg#s, Tseg#1・・・Tseg#s）、表示・再生するメディアの種別（メディア種別；動画像、テキスト）、セグメントの再生時間〔Max(DurOf(Tseg#1), (v#1_ed- v#1_st))・・・Max(DurOf(Tseg#s), (v#s_ed- v#s_st))；Max(x, y)〕、効果指示情報（例えば、メディアデータのセグメント間で再生時間が異なる場合に、再生時間の短いメディアデータのセグメントの表示・再生が終わってしまった後の残り時間に、そのレンダリング領域においてどのような効果を生じさせるか、即ち、どのような表示・再生とするかを指示するもの）、メディアデータの所在を示すアドレス情報（例えばURL；URLv1・・・URLvs, URLt1・・・URLts）、メディアデータのタイムラインにおける開始時刻(v#1_st・・・v#1_ed)、終了時刻(v#s_st・・・v#s_ed)を含むものとして構成される。

【0077】

このようにして、いずれかのルートを経て、時空間レイアウト情報テーブル及びセグメント情報テーブルを読み出した後、ステップA40で、時空間レイアウト情報テーブル作成部16が、変換指示情報に含まれる「レンダリング領域遷移順位情報(時空間レイアウト情報#1)」の「レンダリング領域ID」及び「レンダリング領域情報」の「表示メディア種別」に設定されている項目値を参照して

、時空間レイアウト情報テーブル（時空間レイアウト情報#2）の「レンダリング領域ID」、「メディア種別」の項目値を設定する。なお、時空間レイアウト情報テーブルの「再生時刻」の項目値は予め0に設定されている。

【0078】

ここで、非同期の場合に用いられる時空間レイアウト情報テーブル【図9（A）参照】の「効果指示情報」の項目値としては、「メディア種別」の項目値として「動画像」が設定されるレンダリング領域（ビデオ用レンダリング領域；VRegionID1）には「繰返し」（メディアを指定された回数だけ繰り返し再生することを指示するもの）が設定され、「メディア種別」の項目値として「テキスト」が設定されるレンダリング領域（テキスト用レンダリング領域；TRegionID1）には「フリーズ」（再生終了時の状態を継続させることを指示するもの；例えばブランク状態を継続させるスクロールを指示するもの、例えばステイ状態を維持することを指示するもの）が設定されるようになっている。

【0079】

なお、「テキスト」のレンダリング領域には「N/A」（No Assign；ブランク化もしくはレンダリング領域を消去することを指示するもの）が設定されるようにも良い。

一方、同期の場合に用いられるセグメント情報テーブル【図10（B）参照】の「効果指示情報」の項目値としては、「メディア種別」の項目値として「動画像」が設定されるレンダリング領域（ビデオ用レンダリング領域；VRegionID1）には「フリーズ」（繰返しでも良い）が設定され、「メディア種別」の項目値として「テキスト」が設定されるレンダリング領域（テキスト用レンダリング領域；TRegionID1）には「N/A」（フリーズでも良い）が設定されるようになっている。

【0080】

次に、ステップA50で、情報解析処理部14によって作成された時空間情報テーブルを用いて、時空間レイアウト情報テーブル及びセグメント情報テーブルの所定の項目値を設定する。

ここで、非同期用の時空間レイアウト情報テーブルが読み出されている場合【

図9（A）参照] の時空間レイアウト情報テーブル及びセグメント情報テーブルの所定の項目値の設定について、図13のフローチャートを参照しながら説明する。

【0081】

まず、ステップB10で、入力複合メディアコンテンツを構成するメディアデータのうち、出力複合メディアコンテンツに含ませるメディアのセグメント（又はその一部）が選択されると（つまり、選択指令が入力されると）、時空間レイアウト情報テーブル作成部16が、選択されたセグメントのセグメントIDを、時空間レイアウト情報テーブルの「セグメント」の項目値として設定するとともに、選択されたセグメントのセグメントID及びメディア種別を、セグメント情報テーブルの「セグメントID」及び「メディア種別」の項目値として設定する [図9（A），（B）参照] 。

【0082】

そして、時空間レイアウト情報テーブル作成部16は、情報解析処理部14によって作成された時空間情報テーブル [図8（A）～（F）参照] から、選択されたセグメントの開始時刻、終了時刻、データの所在を示すアドレス情報などを読み出し、それぞれ、セグメント情報テーブルの「開始時刻」，「終了時刻」，「データの所在」の項目値として設定する。

【0083】

ここでは、セグメントID（Vseg#1）のセグメントについて、「開始時刻」の項目値として「v#1_st」が設定され、「終了時刻」の項目値として「v#1_ed」が設定され、「データの所在」の項目値として「URLv1」が設定される。また、セグメントID（Vseg#s）のセグメントについて、「開始時刻」の項目値として「v#s_st」が設定され、「終了時刻」の項目値として「v#s_ed」が設定され、「データの所在」の項目値として「URLvs」が設定される。さらに、セグメントID（T seg#1）のセグメントについて、「データの所在」の項目値として「URLt1」が設定され、セグメントID（Tseg#t）のセグメントについて、「データの所在」の項目値として「URLts」が設定される。

【0084】

なお、セグメントの選択は、時空間情報テーブル（図8参照）を参照して任意に行なわれるようすれば良い。また、オペレータが入力しても良い。

次に、ステップB20で、時空間レイアウト情報テーブル作成部16は、セグメント情報テーブルの「メディア種別」の項目値として「動画像」が設定されているセグメントの「再生時間」の項目値として、「終了時刻」と「開始時刻」の差分の値が設定される。

【0085】

ここでは、セグメントID（Vseg#1）のセグメントについて、「開始時刻」の項目値として「v#1_st」が設定され、「終了時刻」の項目値として「v#1_ed」が設定されているため、「再生時間」の項目値として、「v#1_ed-v#1_st」が設定される。また、セグメントID（Vseg#s）のセグメントについて、「開始時刻」の項目値として「v#s_st」が設定され、「終了時刻」の項目値として「v#s_ed」が設定されているため、「再生時間」の項目値として、「v#s_ed-v#s_st」が設定される。

【0086】

次いで、ステップB30で、時空間レイアウト情報テーブル作成部16は、セグメント情報テーブルの「メディア種別」の項目値として「テキスト」が設定されているセグメントの「再生時間」（テキストメディアのセグメントの再生終了時刻）の項目値として、後でテキストメディアのセグメントの表示時間が算出された場合に、算出された値が設定されることを示す表記DurOf()を設定する。

【0087】

ここでは、セグメントID（Tseg#1）のセグメントについて、「再生時間」の項目値として「DurOf(Tseg#1)」が設定され、セグメントID（Tseg#t）のセグメントについて、「再生時間」の項目値として「DurOf(Tseg#t)」が設定される。

また、時空間レイアウト情報テーブル作成部16は、時空間レイアウト情報テーブルの「メディア種別」の項目値として「動画像」が設定されるレンダリング領域（ビデオ用レンダリング領域；VRegionID1）の「再生時間」（プレゼンテーションのタイムラインにおける動画像メディアの再生時間；レンダリング領域の

有効時間) の項目値として、後で設定されることを示す表記TMPを設定する。

【0088】

なお、TMPには、動画像メディアの全てのセグメントを繰り返し再生することを考慮した時間(即ち、動画像メディアの再生終了時刻)が後で設定されることになる。

また、時空間レイアウト情報テーブル作成部16は、時空間レイアウト情報テーブルの「メディア種別」の項目値として「テキスト」が設定されるレンダリング領域(テキスト用レンダリング領域; TRegionID1)の「再生時間」(プレゼンテーションのタイムラインにおけるテキストメディアの再生時間; レンダリング領域の有効時間)の項目値として、「セグメント」の項目値として設定された全セグメント(Tseg#1・・・Tseg#t)の合計再生時間(効果を含めた時間; 即ち、テキストの再生終了時刻)として後で算出された場合に、算出された値が設定されることを示す表記DurOf(Tseg#1・・・Tseg#t)を設定する。

【0089】

このように、非同期の場合に用いられる時空間レイアウト情報テーブルは、動画像メディアのプレゼンテーションのタイムラインの再生時間のフィールドに変数TMPを設定し、「効果指示情報」に「繰返し」が設定されている点が特徴である。

一方、同期用の時空間レイアウト情報テーブルが読み出されている場合 [図10 (A) 参照] の時空間レイアウト情報テーブル及びセグメント情報テーブルの所定の項目値の設定について、図14のフローチャートを参照しながら説明する。

【0090】

まず、ステップC10で行なわれる処理は、上述の非同期の時空間レイアウト情報テーブルが読み出されている場合と同様である(図13のステップB10参照)。

次に、ステップC20で、時空間レイアウト情報テーブル作成部16は、セグメント情報テーブルの「メディア種別」の項目値として「動画像」が設定されているセグメントの「再生時間」(即ち、動画像メディアの再生終了時刻)の項目

値として、「終了時刻」と「開始時刻」の差分の値xと、後で算出されるテキストメディアのセグメントの表示時間の値yとで大きい方の値が後で設定されることを示す $\text{Max}(x, y)$ を設定する。

【0091】

ここでは、セグメントID (Vseg#1) のセグメントについて、「再生時間」の項目値として「 $\text{Max}(\text{DurOf}(\text{Tseg}\#1), (\text{v}\#\text{l}_\text{ed}-\text{v}\#\text{l}_\text{st}))$ 」が設定される。また、セグメントID (Vseg#s) のセグメントについて、「再生時間」の項目値として、「 $\text{Max}(\text{DurOf}(\text{Tseg}\#s), (\text{v}\#\text{s}_\text{ed}-\text{v}\#\text{s}_\text{st}))$ 」が設定される。

また、時空間レイアウト情報テーブル作成部16は、セグメント情報テーブルの「メディア種別」の項目値として「テキスト」が設定されているセグメントの「再生時間」（即ち、テキストメディアの再生終了時刻）の項目値として、同期して再生される「動画像」のセグメントの「再生時間」の項目値として設定される値と同一の値が設定されるように $\text{Max}(x, y)$ を設定する。

【0092】

ここでは、セグメントID (Tseg#1) のセグメントについて、「再生時間」の項目値として「 $\text{Max}(\text{DurOf}(\text{Tseg}\#1), (\text{v}\#\text{l}_\text{ed}-\text{v}\#\text{l}_\text{st}))$ 」が設定される。また、セグメントID (Tseg#s) のセグメントについて、「再生時間」の項目値として、「 $\text{Max}(\text{DurOf}(\text{Tseg}\#s), (\text{v}\#\text{s}_\text{ed}-\text{v}\#\text{s}_\text{st}))$ 」が設定される。

また、時空間レイアウト情報テーブル作成部16は、時空間レイアウト情報テーブルの「メディア種別」の項目値として「動画像」が設定されるレンダリング領域（ビデオ用レンダリング領域；VRegionID1）の「再生時間」（プレゼンテーションのタイムラインにおける動画像メディアの再生時間；レンダリング領域の有効時間）の項目値として、「セグメント」の項目値として設定された全セグメント (Vseg#1 … Vseg#s) の合計再生時間（効果を含めた時間；即ち、テキストの再生終了時刻）として後で算出された場合に、算出された値が設定されることを示す表記 $\text{DurOf}(\text{Vseg}\#1 \dots \text{Vseg}\#s)$ を設定する。

【0093】

また、時空間レイアウト情報テーブル作成部16は、時空間レイアウト情報テーブルの「メディア種別」の項目値として「テキスト」が設定されるレンダリン

グ領域（テキスト用レンダリング領域；TRegionID1）の「再生時間」（プレゼンテーションのタイムラインにおけるテキストメディアの再生時間；レンダリング領域の有効時間）の項目値として、「セグメント」の項目値として設定された全セグメント（Tseg#1・・・Tseg#s）の合計再生時間（効果を含めた時間；即ち、テキストの再生終了時刻）として後で算出された場合に、算出された値が設定されることを示す表記DurOf(Tseg#1・・・Tseg#s)を設定する。

【0094】

このように、同期の場合に用いられるセグメント情報テーブルのセグメントの再生時間の項目は、動画像データのセグメントの再生時間と、これに同期して表示されるテキストデータのセグメントの再生時間とで大きい方が設定されるようMax(x, y)で記述し、動画像の「効果指示情報」に「フリーズ」を設定する点が特徴である。

【0095】

なお、時空間レイアウト情報テーブル（時空間レイアウト情報#2）は、レンダリング領域遷移順位情報（時空間レイアウト情報#1）を拡張して作成される。

このようにして時空間レイアウト情報テーブルを作成した後、図6のステップS30で、データ取得処理部10が、入力複合メディアコンテンツに含まれるメディアデータから、ステップS20で作成された時空間レイアウト情報テーブルを用いて、出力複合メディアコンテンツに含ませるメディアデータをセグメント毎に取得する。

【0096】

つまり、ビデオデータ取得処理部は、入力複合メディアコンテンツに含まれるビデオデータから、時空間レイアウト情報テーブル（特にアドレス情報）を用いて、出力複合メディアコンテンツに含ませるビデオデータをセグメント毎に取得し、オーディオデータ取得処理部は、入力複合メディアコンテンツに含まれるオーディオデータから、時空間レイアウト情報テーブル（特にアドレス情報）を用いて、出力複合メディアコンテンツに含ませるオーディオデータをセグメント毎に取得し、テキストデータ取得処理部は、入力複合メディアコンテンツに含まれ

るテキストデータから、時空間レイアウト情報テーブル（特にアドレス情報）を用いて、出力複合メディアコンテンツに含ませるテキストデータをセグメント毎に取得する。

【0097】

なお、入力複合メディアコンテンツに含まれるメディアデータを構成するセグメントの全部を取得するようにしても良いし、一部を取得するようにしても良い。

次に、ステップS40で、テキスト表示時間算出処理部15が、入力複合メディアコンテンツに含まれるテキストデータを変換指示情報に基づいて（即ち、時空間レイアウト情報テーブルを用いて）変換する場合に出力複合メディアコンテンツに含まれるテキストデータの表示時間を算出する。

【0098】

まず、テキスト表示時間算出処理部15は、テキストデータ取得処理部から入力複合メディアコンテンツに含まれるテキストデータを読み出し、テキストデータの文字数（テキスト情報）を算出する。そして、テキストデータの文字数と、変換指示情報として入力されるテキスト表示形態情報（例えばスクロール速度、表示領域の大きさ、フォントタイプ、フォントサイズ、文字間隔）とに基づいて、変換後の複合メディアコンテンツ（出力複合メディアコンテンツ）に含まれるテキストデータのセグメントの表示時間を算出する。

【0099】

例えば、図11に示すように、変換前の入力複合メディアコンテンツのテキスト表示領域（テキストレンダリング領域）に表示されるテキストメディアのセグメントに含まれるキャラクタの数（文字数）が200文字で、変換後の出力複合メディアコンテンツのテキスト表示領域（テキストテロップ表示領域）200×10pixel、ピッチ固定で、フォントサイズ9pt、文字間隔1pt、スクロール方向を左右としてスクロール速度40pixel/secでテキスト表示領域の右側からスクロールインして左側からスクロールアウトさせる場合、テキストメディアの表示時間は、次式により、5.5秒と算出される。

$$\{200 \times (9+1) + 200\} / 40 = 5.5 \text{ sec}$$

次に、ステップS50で、時空間レイアウト情報テーブル作成部16が、ステップS40でテキスト表示時間算出処理部15によって算出されたテキストデータのセグメントの表示時間を用いて、時空間レイアウト情報テーブルの未設定の項目値を設定して、出力複合メディアコンテンツのための時空間レイアウト情報テーブルを完成させる。

【0100】

特に、本実施形態では、時空間レイアウト情報テーブル作成部16は、テキスト表示時間算出処理部15で算出されたテキストメディアの表示時間に基づいて時空間レイアウト情報テーブルのテキストメディアの表示時間の項目値を設定するとともに、時空間レイアウト情報テーブルのテキストメディアの表示時間の項目値に基づいて時空間レイアウト情報テーブルのテキストメディア以外のメディアの再生時間の項目値を設定する。

【0101】

このようにして作成された時空間レイアウト情報テーブルは時空間レイアウト情報管理部17に記憶されて管理されることになる。

以下、（1）出力プレゼンテーション形態として「方法1」（非同期）が指示されている場合と、（2）出力プレゼンテーション形態として「方法2」（同期）が指示されている場合とに分けて、具体的に説明する。

（1）出力プレゼンテーション形態として「方法1」（非同期）が指示されている場合

時空間レイアウト情報テーブル作成部16は、ステップS40でテキスト表示時間算出処理部15によって算出されたテキストメディアのセグメントの表示時間（テキストメディアの表示時間）を、セグメント情報テーブルのテキストメディアのセグメントの再生時間 [Dur0f(Tseg#1) ··· Dur0f(Tseg#t) ; Dur0f(TSeg#n)] に設定する [図9（B）参照]。

【0102】

また、時空間レイアウト情報テーブル作成部16は、ステップS40でテキスト表示時間算出処理部15によって算出されたテキストメディアの各セグメントの表示時間を用いて、全セグメントの合計表示時間を算出し、算出された合計表

示時間（テキストメディアの表示時間）を時空間レイアウト情報テーブルのテキストメディアの再生時間DurOf(Tseg#1・・・Tseg#t)に設定する [図9 (A) 参照]。

【0103】

また、時空間レイアウト情報テーブル作成部16は、時空間レイアウト情報テーブルに設定されたテキストメディアの表示時間（即ち、テキストメディアの各セグメントの表示時間又は全テキストメディアの合計表示時間）に基づいて、出力複合メディアコンテンツに含まれるテキストメディア以外のメディアの再生時間を設定する（この機能を再生時間設定処理部という）。

【0104】

このため、時空間レイアウト情報テーブル作成部16は、出力複合メディアコンテンツに含まれるテキストメディア以外のメディア（ここではビデオメディア）のセグメントの再生時間を設定する機能（セグメント再生時間設定部），セグメント再生時間設定部で設定されたテキストメディア以外のメディアの各セグメントの再生時間に基づいてテキストメディア以外のメディアの全セグメント（これらが繰り返しの基本単位となる）の合計再生時間を算出する機能（合計再生時間算出部），テキスト表示時間算出処理部15で算出されたテキストメディアの表示時間及びテキストメディア以外のメディアの全セグメントの合計再生時間に基づいて、テキストメディア以外のメディアの繰返再生回数を設定する機能（繰返再生回数設定処理部）を含むものとして構成すれば良い。

【0105】

本実施形態では、以下に示すように、時空間レイアウト情報テーブルの動画像メディアの再生時間TMPを設定することで、例えば図3 (C) に示すように、出力複合メディアコンテンツに含まれるテキストメディアのセグメントと、テキストメディア以外の他のメディア（ここではビデオメディア）のセグメントとが非同期に表示されるようにしている。

①「方法1-1」が指示されている場合

時空間レイアウト情報テーブル作成部16は、時空間レイアウト情報テーブルのテキストメディアの再生時間DurOf(Tseg#1・・・Tseg#t)に設定した値と同一

の値を、時空間レイアウト情報テーブルの動画像メディアの再生時間TMPに設定する [図9 (A) 参照]。つまり、時空間レイアウト情報テーブル作成部（再生時間設定処理部）16は、時空間レイアウト情報テーブルのテキストメディアの表示時間の項目値と一致するように時空間レイアウト情報テーブルの動画像メディアの再生時間の項目値を設定する。

【0106】

この場合、時空間レイアウト情報テーブルのテキストメディア以外の他のメディア（ここではビデオメディア）の「効果指示情報」は「繰返し」になっているため [図9 (A) 参照]、他のメディア（ここではビデオメディア）を構成する全セグメントが繰り返し再生されることになる。しかし、時空間レイアウト情報テーブル作成部（再生時間設定処理部）16によって設定されるテキストメディア以外の他のメディアの再生時間（レンダリング領域の有効時間）は、テキストメディアの表示時間（レンダリング領域の有効時間）と同じになっているため、テキストメディアの表示終了時に他のメディア（ここではビデオメディア）の表示も終了することになる。

【0107】

なお、「方法1-2」のように繰返再生回数をn回と設定しても良い。この場合、時空間レイアウト情報テーブル作成部16が、n回の繰返再生終了後にテキストメディア以外のメディアのレンダリング領域がフリーズされるように、時空間レイアウト情報テーブルのテキストメディア以外のメディアの「効果指示情報」に「フリーズ」を追加して設定すれば良い。このように「効果指示情報」に「フリーズ」を設定すると、例えばビデオメディアの場合、ビデオメディアの最終フレームの静止画像がテキストメディアの表示終了時刻まで表示されることになる。

②「方法1-2」が指示されている場合

時空間レイアウト情報テーブル作成部（再生時間設定処理部）16は、時空間レイアウト情報テーブルのテキストメディアの再生時間DurOf(Tseg#1…Tseg#t)に設定した値を、セグメント情報テーブルに設定されているビデオメディアの最初のセグメントの終了時刻v#s_edからビデオメディアの最後のセグメントの

開始時刻 $v\#l_st$ を引いた値($v\#s_ed-v\#l_st$)で割算した場合 [DurOf(Tseg#1…Tseg#t)/($v\#s_ed-v\#l_st$)] の整数値nを求め、時空間レイアウト情報テーブルの動画像メディアの再生時間TMPに、式($v\#s_ed-v\#l_st$)×nによって算出される値を設定する [図9 (A) 参照]。

【0108】

この場合、上述の繰返再生回数設定処理部を、テキストメディア以外のメディア（ここではビデオメディア）の繰返再生回数をn（n:整数）回とする場合に、テキストメディア以外のメディアの再生時間がテキストメディアの表示時間よりも短くなり、かつ、テキストメディア以外のメディアの繰返再生回数をn+1回とする場合に、テキストメディア以外のメディアの再生時間がテキストメディアの表示時間よりも長くなるという条件を満たすnを繰返再生回数として設定するように構成すれば良い。

【0109】

ここでは、時空間レイアウト情報テーブルのテキストメディア以外の他のメディア（ここではビデオメディア）の「効果指示情報」は「繰返し」になっているおり [図9 (A) 参照]、繰返再生回数設定処理部によって繰返再生回数がn回と設定され、時空間レイアウト情報テーブル作成部（再生時間設定処理部）16によって設定されるテキストメディア以外の他のメディアの再生時間（レンダリング領域の有効時間）として($v\#s_ed-v\#l_st$)×nによって算出される値が設定される。

【0110】

このため、テキストメディアの表示時間（レンダリング領域の有効時間）よりも短くなり、テキストメディア以外の他のメディア（ここではビデオメディア）を構成する全セグメントがn回だけ繰り返し再生されて、他のメディア（ここではビデオメディア）の再生時間（レンダリング領域の有効時間；($v\#s_ed-v\#l_st$)×n；繰返再生時間）の終了時に、他のメディア（ここではビデオメディア）の表示領域（レンダリング領域）を消去することになる。なお、テキストメディアの表示領域（レンダリング領域）はこれよりも後に消去される。

③「方法1－3」が指示されている場合

時空間レイアウト情報テーブル作成部16は、「方法1-2」の場合と同様にして [Dur0f(Tseg#1…Tseg#t)/(v#s_ed-v#l_st)] の整数値nを求め、時空間レイアウト情報テーブルの動画像メディアの再生時間TMPに、式(v#s_ed-v#l_st)×(n+1)によって算出される値を設定する [図9 (A) 参照]。

【0111】

この場合、上述の繰返再生回数設定処理部を、繰返再生回数設定処理部を、テキストメディア以外のメディアの繰返再生回数をn（n:整数）回とする場合に、テキストメディア以外のメディアの再生時間がテキストメディアの表示時間よりも短くなり、かつ、テキストメディア以外のメディアの繰返再生回数をn+1回とする場合に、テキストメディア以外のメディアの再生時間がテキストメディアの表示時間よりも長くなるという条件を満たすn+1を繰返再生回数として設定するように構成しても良い。

【0112】

ここでは、時空間レイアウト情報テーブルのテキストメディア以外の他のメディア（ここではビデオメディア）の「効果指示情報」は「繰返し」になっているおり [図9 (A) 参照]、繰返再生回数設定処理部によって繰返再生回数がn+1回と設定され、時空間レイアウト情報テーブル作成部（再生時間設定処理部）16によって設定されるテキストメディア以外の他のメディアの再生時間（レンダリング領域の有効時間）として(v#s_ed-v#l_st)×(n+1)によって算出される値が設定される。

【0113】

このため、テキストメディアの表示時間（レンダリング領域の有効時間）よりも長くなり、テキストメディア以外の他のメディア（ここではビデオメディア）を構成する全セグメントがn+1回だけ繰り返し再生されて、他のメディア（ここではビデオメディア）の再生時間（レンダリング領域の有効時間；(v#s_ed-v#l_st)×(n+1)；繰返再生時間）の終了時に、他のメディア（ここではビデオメディア）の表示領域（レンダリング領域）を消去することになる。なお、テキストメディアの表示領域（レンダリング領域）はこれよりも前に消去される。

(2) 出力プレゼンテーション形態として「方法2」（同期）が指示されている

場合

時空間レイアウト情報テーブル作成部16は、ステップS40でテキスト表示時間算出処理部15によって算出され、時空間レイアウト情報テーブルのテキストメディアのセグメントの表示時間の項目値として設定されるDurOf(Tseg#1)・・・DurOf(Tseg#t)と、これに関連するビデオメディアのセグメントの再生時間[セグメント情報テーブルに設定されているビデオメディアのセグメントの終了時刻v#1_ed・・・v#s_edからビデオメディアのセグメントの開始時刻v#1_st・・・v#s_stを引いた値(v#1_ed-v#1_st)・・・(v#s_ed-v#s_st)]とを比較して大きい方の値を、セグメント情報テーブルのテキストメディア及びビデオメディアのセグメントの再生時間Max(x,y)に設定する〔図10（B）参照〕。

【0114】

つまり、時空間レイアウト情報テーブル作成部16は、セグメント情報テーブルのテキストメディアのセグメントの再生時間Max(x,y)と、セグメント情報テーブルのビデオメディアのセグメントの再生時間Max(x,y)とに同一の値を設定する。

ここでは、時空間レイアウト情報テーブル作成部16は、セグメント情報テーブルのテキストメディアのセグメントの表示時間（テキストメディアの表示時間）の項目値と一致するようにセグメント情報テーブルのテキストメディア以外のメディアのセグメントの再生時間（ビデオメディアの再生時間）の項目値を設定することで、テキストメディアのセグメントと、ビデオメディアのセグメントとが同期して再生されるようにしている。

【0115】

これにより、例えば図3（D）に示すように、出力複合メディアコンテンツに含まれるテキストメディアのセグメントTseg(11), Tseg(12)と、テキストメディア以外の他のメディア（ここではビデオメディア）のセグメントVseg(11)', Vseg(m1)'とが同期して表示されることになる。

ここでは、変換指示情報に基づいて、入力複合メディアコンテンツに含まれるテキストメディア以外のメディア（ここではビデオメディア）を変換したときの出力複合メディアコンテンツに含まれるテキストメディア以外のメディア（ここ

ではビデオメディア）のセグメントの再生時間が、出力複合メディアコンテンツに含まれるテキストメディアのセグメントの表示時間よりも短くなるため、図3(D)に示すように、セグメント情報テーブルの「効果指示情報」の項目値として設定されている「フリーズ」にしたがって、他のメディア（ここではビデオメディア）の各セグメントの終了時に再生がフリーズされることになる。

【0116】

なお、セグメント情報テーブルのテキストメディアのセグメントの再生時間 $Max(x, y)$ と、セグメント情報テーブルのビデオメディアのセグメントの再生時間 $Max(x, y)$ とに同一の値を設定することは、出力複合メディアコンテンツに含まれるテキストメディアのセグメントの再生開始時刻と一致するように、出力複合メディアコンテンツに含まれるテキストメディア以外のメディアのセグメントの再生開始時刻を設定することを意味する。

【0117】

この場合、時空間レイアウト情報テーブル作成部16は、出力複合メディアコンテンツに含まれるテキストメディアのセグメントの再生開始時刻に基づいて、出力複合メディアコンテンツに含まれるテキストメディア以外のメディアのセグメントの再生開始時刻を設定する機能（再生開始時刻設定処理部）を含むものとして構成されることになる。

【0118】

また、時空間レイアウト情報テーブル作成部16は、上述のようにしてセグメント情報テンプレートのテキストメディアのセグメントの再生時間として設定された値（テキストメディアのセグメントの表示時間と、これに同期するビデオメディアのセグメントの再生時間とを比較して大きい方の値； $Max(x, y)$ ）の全てを足算してテキストメディアのセグメントの合計表示時間を算出し、算出された合計表示時間を、時空間レイアウト情報テンプレートのテキストデータの再生時間 $DurOf(Tseg#1 \dots Tseg#s)$ に設定する [図10(A) 参照] 。

【0119】

また、上述のようにしてセグメント情報テンプレートのビデオメディアのセグメントの再生時間として設定された値（テキストメディアのセグメントの表示時

間と、これに同期するビデオメディアのセグメントの再生時間とを比較して大きい方の値； $\text{Max}(x, y)$ ）の全てを足算してビデオメディアの全セグメントの合計表示時間を算出し、算出された合計表示時間を、時空間レイアウト情報テンプレートのビデオメディアの再生時間DurOf(Vseg#1・・・Vseg#s)に設定する [図10(A) 参照]。

【0120】

この場合、時空間レイアウト情報テンプレートのテキストメディアの再生時間と、ビデオメディアの再生時間とは、同一になる。

なお、ここでは、テキストメディアの表示時間やビデオメディアの再生時間について説明しているが、他のメディアの表示時間（再生時間）についても同様に行なえば良い。

【0121】

次に、ステップS60で、コンテンツ変換処理部12が、データ取得処理部10からメディアデータを取り込んで変換（メディア変換）処理を行なう。

つまり、テキストデータ変換処理部は、例えば、テキストデータ取得処理部からテキストデータを取り込み、上述のステップS50で作成され、時空間レイアウト情報管理部17で管理される時空間レイアウト情報テーブルや変換指示情報に基づいて変換（テキスト変換）して、出力複合メディアコンテンツを構成するテキストメディアを作成する（ここではテキストテロップデータを生成する）。

【0122】

このため、テキストデータ変換処理部は、変換指示情報によって指定された符号化方式（例えば3GPP Timed Text形式）のテキストテロップデータを生成するテロップ生成器（例えば3GPP Timed Text形式のテロップ生成器）を含むものとして構成される。

ビデオデータ変換処理部（動画像変換処理部）は、例えば、ビデオデータ取得処理部からビデオデータを取り込み、入力データの符号化方式の復号化器を用いて一旦原画像に変換した後、上述のステップS50で作成され、時空間レイアウト情報管理部17で管理される時空間レイアウト情報テーブルや変換指示情報に基づいて変換（再符号化条件で動画像変換）して、出力複合メディアコンテンツ

を構成するビデオメディアを作成する。

【0123】

このため、ビデオデータ変換処理部は、原画像データを変換指示情報によって指定された符号化方式（例えばMPEG-4 Video SP@L0）の動画像データに変換する動画像変換器（例えばMPEG-4 Video SP@L0の符号化器）を含むものとして構成される。

オーディオデータ変換処理部は、例えば、オーディオデータ取得処理部からオーディオデータを取り込み、入力データの符号化方式の復号化器を用いて一旦原オーディオデータに変換した後、上述のステップS50で作成され、時空間レイアウト情報管理部17で管理される時空間レイアウト情報テーブルや変換指示情報に基づいて変換（再符号化条件でオーディオ変換）して、出力複合メディアコンテンツを構成するオーディオデータを作成する。

【0124】

このため、オーディオデータ変換処理部は、原オーディオデータを変換指示情報によって指定された符号化方式（例えば、GSM—AMR）のオーディオデータに変換する変換器（例えばGSM—AMRの符号化器）を含むものとして構成される。

次に、ステップS70で、ファイル生成処理部13が、上述のステップS50で作成され、時空間レイアウト情報管理部17で管理される時空間レイアウト情報テーブル（具体的にはこれに関連づけられている変換指示情報）に基づいて指定されたファイルフォーマット形式で出力複合メディアコンテンツを生成する。

【0125】

このため、ファイル生成処理部13は、例えば3GPP TS 26.234. V.5.10形式のファイル化器を有するものとして構成される。

したがって、本実施形態にかかる複合メディアコンテンツの変換装置及び変換方法によれば、例えばPC向けの複合メディアコンテンツを、例えば携帯端末向けの複合メディアコンテンツに変換する場合に、意味的情報を含むテキストメディアの内容を損なわずに、テキストメディアが確実に表示され、また、可読性が確保されるように自動的に変換できるようになるという利点がある。これにより

、人手の掛かっていたコンテンツ作成作業の負荷を大幅に軽減することができるようになる。

【0126】

特に、例えば複合メディアコンテンツ変換プログラムを、例えば携帯電話のような携帯端末に搭載し、その制御部で動作させることで、PC向けの複合メディアコンテンツをダウンロードしながら携帯端末向けの複合メディアコンテンツに変換する場合であって、時空間レイアウト情報に含まれる「効果指示情報」に「繰返し」が設定されている場合、他のメディア（ここではビデオメディア）を繰り返し再生する際には、繰り返しの基本単位となるセグメントは既に携帯端末のメモリにダウンロードされているため、これを用いて繰り返し再生を行なうことができる。この場合、繰り返し再生を行なうにあたって新たにデータをダウンロードする必要がないため、時間がかかることがなく、また通信コストがかかることもないため好ましい。

【0127】

なお、上述の実施形態では、複合メディアコンテンツのデータ容量をできるだけ少なくするには、テキストメディア以外のビデオメディア、オーディオメディアなどの他のメディアのデータ容量をできるだけ少なくするのが効果的であるため、ビデオメディア（テキストメディア以外のメディア）の各セグメントの再生時間が、対応するテキストメディアの各セグメントの再生時間よりも短くなるように変換しているが、これに限られるものではない。

【0128】

つまり、所定の大きさの画面上に表示させる入力複合メディアコンテンツを、所定の大きさよりも小さい画面上に表示させる出力複合メディアコンテンツに変換することができるのであれば、ビデオメディア（テキストメディア以外のメディア）の各セグメントの再生時間が、対応するテキストメディアの各セグメントの再生時間よりも長くなても良い。また、非同期的変換方法の場合には、テキストメディアの表示時間（レンダリング領域の有効時間）よりも他のメディアの表示時間（レンダリング領域の有効時間）が長くなても良い。

【0129】

このため、テキストメディアの表示時間と、テキストメディア以外のメディア（ここではビデオメディア）の再生時間とを比較し、テキストメディア以外のメディアの再生時間がテキストメディアの表示時間よりも長い場合には、他のメディアの終了時に適用していた効果指示情報をテキストメディアの効果指示情報として適用すれば良い。

【0130】

ところで、上述の実施形態では、複合メディアコンテンツの変換装置として説明したが、このような複合メディアコンテンツの変換装置を実現するためのプログラム（複合メディアコンテンツ変換プログラム）は、コンピュータ読取可能な記録媒体に格納することができ、記録媒体に格納した状態で頒布し、市場を流通させ、また売買することができる。

【0131】

そして、このような記録媒体に格納されている複合メディアコンテンツ変換プログラムをコンピュータ（例えばパソコンや携帯端末）にインストールし、コンピュータ（例えばパソコンや携帯端末）がこのプログラムを実行することで、上述の実施形態で説明した複合メディアコンテンツの変換装置を実現することができるため、記録媒体に格納されている複合メディアコンテンツ変換プログラムによって上述した複合メディアコンテンツの変換装置によって得られる効果と同様の効果が得られることになる。

【0132】

ここで、記録媒体には、例えば半導体メモリなどのメモリ、磁気ディスク、光ディスク（例えばCD-ROM等）、光磁気ディスク（MO）、磁気テープ、ハードディスク、フレキシブルディスク、ICカード、ROMカートリッジ、パンチカード、コンピュータ内部の記憶装置（RAMやROMなどのメモリ），外部記憶装置等のプログラムを記録することができるものが含まれる。また、バーコードなどの符号が印刷された印刷物等のコンピュータ読取可能な種々の媒体を利用することもできる。なお、CD-ROM、MO、磁気テープ、ICカード等を可搬型記録媒体ともいう。

【0133】

なお、ここでは、複合メディアコンテンツ変換プログラムをコンピュータ読取可能な記録媒体に格納しているが、記録媒体に格納しなくても良い。また、複合メディアコンテンツ変換プログラムは、上述のような記録媒体に格納せずに、例えば伝送媒体としてのネットワーク（通信ネットワーク）を介して伝送（送受信）することもでき、これにより複合メディアコンテンツ変換プログラムを頒布し、市場を流通させ、また売買することもできる。例えば、複合メディアコンテンツ変換プログラムをウェブサーバ等にアップロードしたり、インターネット等のネットワークを経由して例えばウェブサーバ等からダウンロードしたりすることもできる。

【0134】

なお、本発明は、上述した実施形態に限定されず、上記以外にも、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

(付記1) テキストメディア、テキストメディア以外のメディアを含み、所定の大きさの画面上に表示させる入力複合メディアコンテンツを、所定の大きさよりも小さい画面上に表示させる出力複合メディアコンテンツに変換する複合メディアコンテンツの変換装置であって、変換指示情報に基づいて出力複合メディアコンテンツに含まれるテキストメディアの表示時間を算出するテキスト表示時間算出処理部と、変換指示情報に基づいて出力複合メディアコンテンツの時空間レイアウト情報を設定する時空間レイアウト情報設定処理部と、時空間レイアウト情報に基づいて、入力複合メディアコンテンツを出力複合メディアコンテンツに変換するコンテンツ変換処理部とを備え、時空間レイアウト情報設定処理部が、テキスト表示時間算出処理部で算出されたテキストメディアの表示時間に基づいて時空間レイアウト情報に含まれるテキストメディアの表示時間を設定するとともに、時空間レイアウト情報として設定された前記テキストメディアの表示時間に基づいて時空間レイアウト情報に含まれるテキストメディア以外のメディアの再生時間を設定することを特徴とする、複合メディアコンテンツの変換装置。

【0135】

(付記2) 前記テキスト表示時間算出処理部が、前記入力複合メディアコ

ンテンツから得られるテキスト情報と、前記変換指示情報として入力されるテキスト表示形態情報とに基づいて、前記出力複合メディアコンテンツに含まれるテキストメディアの表示時間を算出することを特徴とする、付記1記載の複合メディアコンテンツの変換装置。

【0136】

(付記3) 時空間レイアウト情報設定処理部が、前記時空間レイアウト情報として設定された前記テキストメディアの表示時間と一致するように前記時空間レイアウト情報に含まれるテキストメディア以外のメディアの再生時間を設定することを特徴とする、付記1又は2記載の複合メディアコンテンツの変換装置。

【0137】

(付記4) 前記出力複合メディアコンテンツに含まれる前記テキストメディア以外のメディアのセグメントの再生時間を設定するセグメント再生時間設定部と、

前記セグメント再生時間設定部で設定された前記テキストメディア以外のメディアの各セグメントの再生時間に基づいて前記テキストメディア以外のメディアの全セグメントの合計再生時間を算出する合計再生時間算出部と、

前記テキスト表示時間算出処理部で算出された前記テキストメディアの表示時間及び前記テキストメディア以外のメディアの全セグメントの合計再生時間に基づいて、前記テキストメディア以外のメディアの繰返再生回数を設定する繰返再生回数設定処理部とを含み、

前記コンテンツ変換処理部が、前記繰返再生回数設定処理部で設定された繰返再生回数に基づいて前記入力複合メディアコンテンツに含まれるテキストメディア以外のメディアを変換することを特徴とする、付記1～3のいずれか1項に記載の複合メディアコンテンツの変換装置。

【0138】

(付記5) 前記繰返再生回数設定処理部が、前記テキストメディア以外のメディアの繰返再生回数を n (n :整数) 回とする場合に、前記テキストメディア以外のメディアの再生時間が前記テキストメディアの表示時間よりも短くなり

、かつ、前記テキストメディア以外のメディアの繰返再生回数を $n+1$ 回とする場合に、前記テキストメディア以外のメディアの再生時間が前記テキストメディアの表示時間よりも長くなるという条件を満たす n を繰返再生回数として設定することを特徴とする、付記4記載の複合メディアコンテンツの変換装置。

【0139】

(付記6) 前記時空間レイアウト情報設定処理部が、 n 回の繰返再生終了後に、前記テキストメディア以外のメディアが前記テキストメディアの表示終了時刻までフリーズされるように設定することを特徴とする、請求項5記載の複合メディアコンテンツの変換装置。

(付記7) 前記繰返再生回数設定処理部が、前記テキストメディア以外のメディアの繰返再生回数を n (n :整数) 回とする場合に、前記テキストメディア以外のメディアの再生時間が前記テキストメディアの表示時間よりも短くなり、かつ、前記テキストメディア以外のメディアの繰返再生回数を $n+1$ 回とする場合に、前記テキストメディア以外のメディアの再生時間が前記テキストメディアの表示時間よりも長くなるという条件を満たす $n+1$ を繰返再生回数として設定することを特徴とする、請求項4記載の複合メディアコンテンツの変換装置。

【0140】

(付記8) テキストメディア、前記テキストメディア以外のメディアを含み、所定の大きさの画面上に表示させる入力複合メディアコンテンツを、所定の大きさよりも小さい画面上に表示させる出力複合メディアコンテンツに変換する複合メディアコンテンツの変換方法であって、

変換指示情報に基づいて前記出力複合メディアコンテンツに含まれるテキストメディアの表示時間を算出するテキスト表示時間算出処理ステップと、

前記変換指示情報に基づいて前記出力複合メディアコンテンツの時空間レイアウト情報を設定する時空間レイアウト情報設定処理ステップと、

前記時空間レイアウト情報に基づいて、前記入力複合メディアコンテンツを前記出力複合メディアコンテンツに変換するコンテンツ変換処理ステップとを備え、

前記時空間レイアウト情報設定処理ステップにおいて、前記テキスト表示時間

算出処理ステップで算出された前記テキストメディアの表示時間に基づいて前記時空間レイアウト情報に含まれるテキストメディアの表示時間が設定されるとともに、前記時空間レイアウト情報として設定された前記テキストメディアの表示時間に基づいて前記時空間レイアウト情報に含まれるテキストメディア以外のメディアの再生時間が設定されることを特徴とする、複合メディアコンテンツの変換方法。

【0141】

(付記9) 前記テキスト表示時間算出処理ステップにおいて、前記入力複合メディアコンテンツから得られるテキスト情報と、前記変換指示情報として入力されるテキスト表示形態情報に基づいて、前記出力複合メディアコンテンツに含まれるテキストメディアの表示時間が算出されることを特徴とする、付記8記載の複合メディアコンテンツの変換方法。

【0142】

(付記10) 前記時空間レイアウト情報作成処理ステップにおいて、前記時空間レイアウト情報として設定された前記テキストメディアの表示時間と一致するように前記時空間レイアウト情報に含まれるテキストメディア以外のメディアの再生時間を設定することを特徴とする、付記8又は9記載の複合メディアコンテンツの変換方法。

【0143】

(付記11) 前記出力複合メディアコンテンツに含まれる前記テキストメディア以外のメディアのセグメントの再生時間を設定するセグメント再生時間設定ステップと、

前記セグメント再生時間設定ステップで設定された前記テキストメディア以外のメディアの各セグメントの再生時間に基づいて前記テキストメディア以外のメディアの全セグメントの合計再生時間を算出する合計再生時間算出ステップと、

前記テキスト表示時間算出処理ステップで算出された前記テキストメディアの表示時間及び前記テキストメディア以外のメディアの全セグメントの合計再生時間に基づいて、前記テキストメディア以外のメディアの繰返再生回数を設定する繰返再生回数設定処理ステップとを含み、

前記コンテンツ変換処理ステップにおいて、前記繰返再生回数設定処理ステップで設定された繰返再生回数に基づいて前記入力複合メディアコンテンツに含まれるテキストメディア以外のメディアが変換されることを特徴とする、付記8～10のいずれか1項に記載の複合メディアコンテンツの変換方法。

【0144】

(付記12) テキストメディア、前記テキストメディア以外のメディアを含み、所定の大きさの画面上に表示させる入力複合メディアコンテンツを、所定の大きさよりも小さい画面上に表示させる出力複合メディアコンテンツに変換する処理をコンピュータに実行させるための複合メディアコンテンツ変換プログラムであって、

前記変換処理が、

変換指示情報に基づいて前記出力複合メディアコンテンツに含まれるテキストメディアの表示時間を算出するテキスト表示時間算出処理ステップと、

前記変換指示情報に基づいて前記出力複合メディアコンテンツの時空間レイアウト情報を設定する時空間レイアウト情報設定処理ステップと、

前記時空間レイアウト情報に基づいて、前記入力複合メディアコンテンツを前記出力複合メディアコンテンツに変換するコンテンツ変換処理ステップとを含み、

前記時空間レイアウト情報設定処理ステップにおいて、前記テキスト表示時間算出処理ステップで算出された前記テキストメディアの表示時間に基づいて前記時空間レイアウト情報に含まれるテキストメディアの表示時間が設定されるとともに、前記時空間レイアウト情報として設定された前記テキストメディアの表示時間に基づいて前記時空間レイアウト情報に含まれるテキストメディア以外のメディアの再生時間が設定されることを特徴とする、複合メディアコンテンツ変換プログラム。

【0145】

(付記13) 前記テキスト表示時間算出処理ステップにおいて、前記入力複合メディアコンテンツから得られるテキスト情報と、前記変換指示情報として入力されるテキスト表示形態情報とにに基づいて、前記出力複合メディアコンテン

ツに含まれるテキストメディアの表示時間を算出する処理を前記コンピュータに実行させること特徴とする、付記12記載の複合メディアコンテンツ変換プログラム。

【0146】

(付記14) 前記時空間レイアウト情報設定処理ステップにおいて、前記時空間レイアウト情報として設定されたテキストメディアの表示時間と一致するように前記時空間レイアウト情報に含まれるテキストメディア以外のメディアの再生時間を設定する処理を前記コンピュータに実行させることを特徴とする、付記12又は13記載の複合メディアコンテンツ変換プログラム。

【0147】

(付記15) 前記出力複合メディアコンテンツに含まれる前記テキストメディア以外のメディアのセグメントの再生時間を設定するセグメント再生時間設定ステップと、

前記セグメント再生時間設定ステップで設定された前記テキストメディア以外のメディアの各セグメントの再生時間に基づいて前記テキストメディア以外のメディアの全セグメントの合計再生時間を算出する合計再生時間算出ステップと、

前記テキスト表示時間算出処理ステップで算出された前記テキストメディアの表示時間及び前記テキストメディア以外のメディアの全セグメントの合計再生時間に基づいて、前記テキストメディア以外のメディアの繰返再生回数を設定する繰返再生回数設定処理ステップとを含む処理を前記コンピュータに実行させるものとして構成され、

前記コンテンツ変換処理ステップにおいて、前記繰返再生回数設定処理ステップで設定された繰返再生回数に基づいて前記入力複合メディアコンテンツに含まれるテキストメディア以外のメディアを変換する処理を前記コンピュータに実行させることを特徴とする、付記12～14のいずれか1項に記載の複合メディアコンテンツ変換プログラム。

【0148】

(付記16) テキストメディア、前記テキストメディア以外のメディアを含み、所定の大きさの画面上に表示させる入力複合メディアコンテンツを、所定

の大きさよりも小さい画面上に表示させる出力複合メディアコンテンツに変換する処理をコンピュータに実行させるための複合メディアコンテンツ変換プログラムを格納したコンピュータ読取可能な記憶媒体であって、

前記変換処理が、

変換指示情報に基づいて前記出力複合メディアコンテンツに含まれるテキストメディアの表示時間を算出するテキスト表示時間算出処理ステップと、

前記変換指示情報に基づいて前記出力複合メディアコンテンツの時空間レイアウト情報を設定する時空間レイアウト情報設定処理ステップと、

前記時空間レイアウト情報に基づいて、前記入力複合メディアコンテンツを前記出力複合メディアコンテンツに変換するコンテンツ変換処理ステップとを含み、

前記時空間レイアウト情報設定処理ステップにおいて、前記テキスト表示時間算出処理ステップで算出された前記テキストメディアの表示時間に基づいて前記時空間レイアウト情報に含まれるテキストメディアの表示時間が設定されるとともに、前記時空間レイアウト情報として設定されたテキストメディアの表示時間に基づいて前記時空間レイアウト情報に含まれるテキストメディア以外のメディアの再生時間が設定されることを特徴とする、複合メディアコンテンツ変換プログラムを格納したコンピュータ読取可能な記憶媒体。

【0149】

(付記17) 前記テキスト表示時間算出処理ステップにおいて、前記入力複合メディアコンテンツから得られるテキスト情報と、前記変換指示情報として入力されるテキスト表示形態情報とに基づいて、前記出力複合メディアコンテンツに含まれるテキストメディアの表示時間を算出する処理を前記コンピュータに実行すること特徴とする、付記16記載の複合メディアコンテンツ変換プログラムを格納したコンピュータ読取可能な記憶媒体。

【0150】

(付記18) 前記時空間レイアウト情報設定処理ステップにおいて、前記時空間レイアウト情報として設定されたテキストメディアの表示時間と一致するように前記時空間レイアウト情報に含まれるテキストメディア以外のメディアの

再生時間を設定する処理を前記コンピュータに実行させることを特徴とする、付記16又は17記載の複合メディアコンテンツ変換プログラムを格納したコンピュータ読取可能な記憶媒体。

【0151】

(付記19) 前記出力複合メディアコンテンツに含まれる前記テキストメディア以外のメディアのセグメントの再生時間を設定するセグメント再生時間設定ステップと、

前記セグメント再生時間設定ステップで設定された前記テキストメディア以外のメディアの各セグメントの再生時間に基づいて前記テキストメディア以外のメディアの全セグメントの合計再生時間を算出する合計再生時間算出ステップと、

前記テキスト表示時間算出処理ステップで算出された前記テキストメディアの表示時間及び前記テキストメディア以外のメディアの全セグメントの合計再生時間に基づいて、前記テキストメディア以外のメディアの繰返再生回数を設定する繰返再生回数設定処理ステップとを含む処理を前記コンピュータに実行させるものとして構成され、

前記コンテンツ変換処理ステップにおいて、前記繰返再生回数設定処理ステップで設定された繰返再生回数に基づいて前記入力複合メディアコンテンツに含まれるテキストメディア以外のメディアを変換する処理を前記コンピュータに実行させることを特徴とする、付記16～18のいずれか1項に記載の複合メディアコンテンツ変換プログラムを格納したコンピュータ読取可能な記憶媒体。

【0152】

(付記20) テキストメディア、テキストメディア以外のメディアを含み、所定の大きさの画面上に表示させる入力複合メディアコンテンツを、変換指示情報に基づいて、所定の大きさよりも小さい画面上に表示させる出力複合メディアコンテンツに変換する処理を実行する制御部と、

時空間レイアウト情報テーブルを記憶する記憶部とを備え、

前記制御部が、前記変換指示情報に基づいて、前記入力複合メディアコンテンツから所定のテキストメディアに関する情報を取得し、前記記憶部から前記時空間レイアウト情報テーブルを読み出して、所定のテキストメディアに関する情報

を設定して前記時空間レイアウト情報テーブルの仮作成を行なうステップと、

前記時空間レイアウト情報テーブルに設定された所定のテキストメディアに関する情報を用いて、前記入力複合メディアコンテンツから所定のテキストメディアのデータを取得するステップと、

所定のテキストメディアのデータに基づいて前記出力複合メディアコンテンツに含まれるテキストメディアの表示時間を算出し、算出されたテキストメディアの表示時間に基づいて前記時空間レイアウト情報テーブルにテキストメディアの表示時間を設定するとともに、前記時空間レイアウト情報テーブルに設定されたテキストメディアの表示時間に基づいて前記出力複合メディアコンテンツに含まれるテキストメディア以外のメディアの再生時間を前記時空間レイアウト情報テーブルに設定して前記時空間レイアウト情報テーブルを完成させるステップと、

完成した時空間レイアウト情報テーブルに基づいて、前記入力複合メディアコンテンツを前記出力複合メディアコンテンツに変換するステップとを含む処理を実行するように構成されることを特徴とする、複合メディアコンテンツの変換装置。

【0153】

【発明の効果】

以上詳述したように、本発明の複合メディアコンテンツの変換装置及び変換方法並びに複合メディアコンテンツ変換プログラム（複合メディアコンテンツ変換プログラムを格納したコンピュータ読取可能な記憶媒体）によれば、例えばP C向けの複合メディアコンテンツを、例えば携帯端末向けの複合メディアコンテンツに変換する場合に、意味的情報を含むテキストメディアの内容を損なわずに、テキストメディアが確実に表示され、また、可読性が確保されるように自動的に変換できるようになるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施形態にかかる複合メディアコンテンツの変換装置の全体構成を示す機能ブロック図である。

【図2】

本発明の一実施形態にかかる複合メディアコンテンツの変換装置の概略を説明するための模式図である。

【図3】

(A)～(D)は、本発明の一実施形態にかかる複合メディアコンテンツの変換装置によって変換される変換前の複合メディアコンテンツ及び変換後の複合メディアコンテンツの時間的な構成を示す図である。

【図4】

本発明の一実施形態にかかる複合メディアコンテンツの変換装置によって変換される入力複合メディアコンテンツのプログラムデータの構成を示す図である。

【図5】

(A)～(I)は、本発明の一実施形態にかかる複合メディアコンテンツの変換装置によって変換される入力複合メディアコンテンツの時間的な構成を示す模式図である。

【図6】

本発明の一実施形態にかかる複合メディアコンテンツの変換装置によって実行される処理を示すフローチャートである。

【図7】

(A)～(H)は、本発明の一実施形態にかかる複合メディアコンテンツの変換装置に入力される変換指示情報を示す図である。

【図8】

(A)～(F)は、本発明の一実施形態にかかる複合メディアコンテンツの変換装置によって変換される入力複合メディアコンテンツ(図4参照)を解析して得られる時空間情報テーブルを示す図である。

【図9】

(A), (B)は、本発明の一実施形態にかかる複合メディアコンテンツの変換装置において非同期的変換方法によって変換する場合の時空間レイアウト情報テーブル及びセグメント情報テーブルを示す図である。

【図10】

(A), (B)は、本発明の一実施形態にかかる複合メディアコンテンツの変

換装置において同期的変換方法によって変換する場合の時空間レイアウト情報テーブル及びセグメント情報テーブルを示す図である。

【図 1 1】

本発明の一実施形態にかかる複合メディアコンテンツの変換装置のテキスト表示時間算出処理部による処理を説明するための模式図である。

【図 1 2】

本発明の一実施形態にかかる複合メディアコンテンツの変換装置によって実行される処理を示すフローチャートである。

【図 1 3】

本発明の一実施形態にかかる複合メディアコンテンツの変換装置によって実行される処理を示すフローチャートである。

【図 1 4】

本発明の一実施形態にかかる複合メディアコンテンツの変換装置によって実行される処理を示すフローチャートである。

【図 1 5】

一般的な方法によって複合メディアコンテンツを変換する場合の課題を説明するための図である。

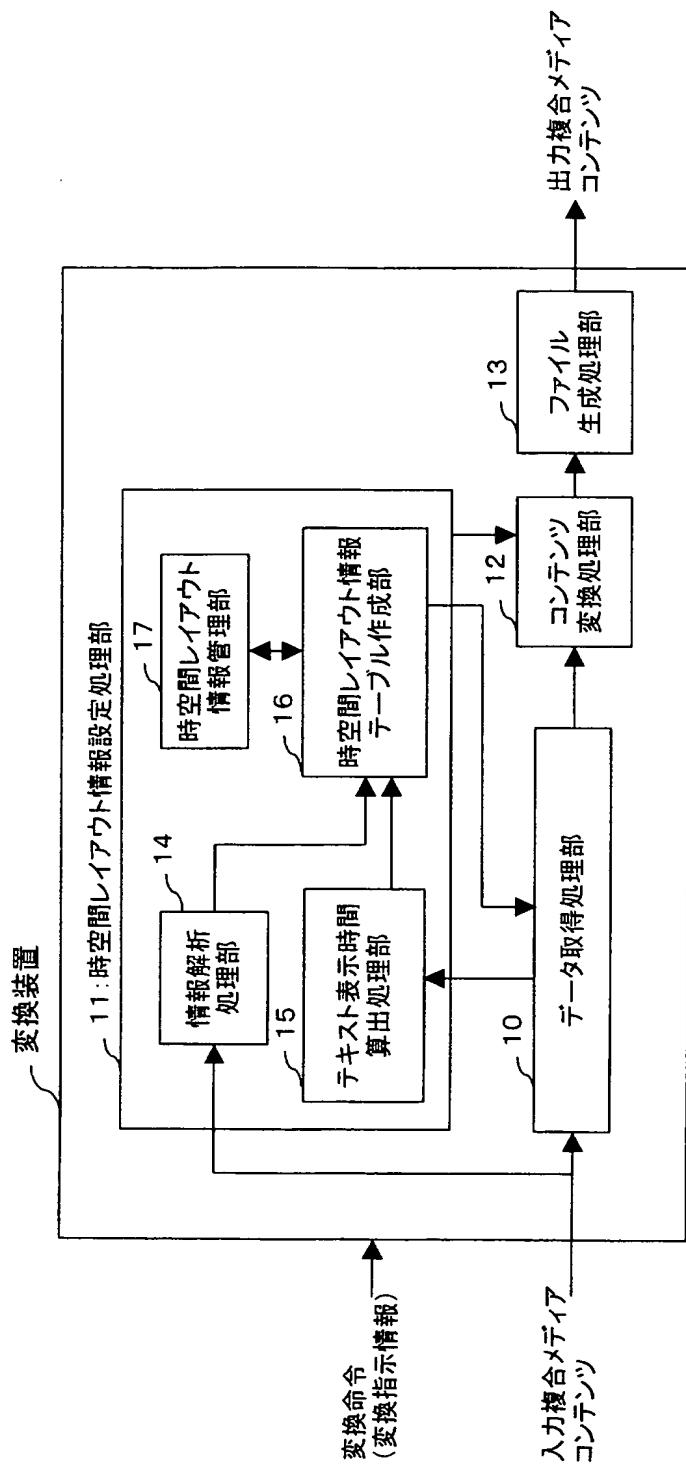
【符号の説明】

- 1 0 データ取得処理部
- 1 1 時空間レイアウト情報設定処理部
- 1 2 コンテンツ変換処理部
- 1 3 ファイル生成処理部
- 1 4 情報解析処理部
- 1 5 テキスト表示時間算出処理部
- 1 6 時空間レイアウト情報テーブル作成部
- 1 7 時空間レイアウト情報管理部

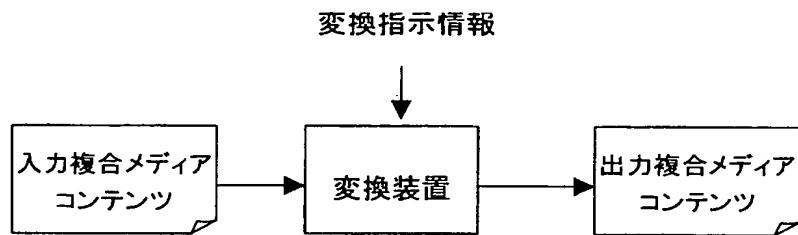
【書類名】

図面

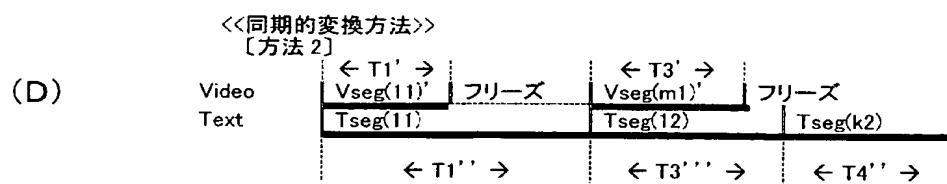
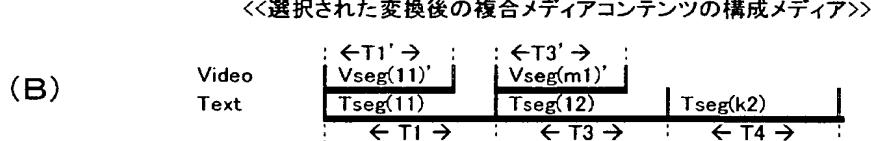
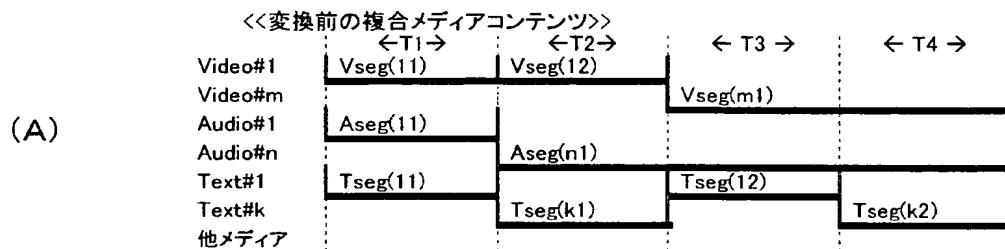
【図 1】



【図 2】



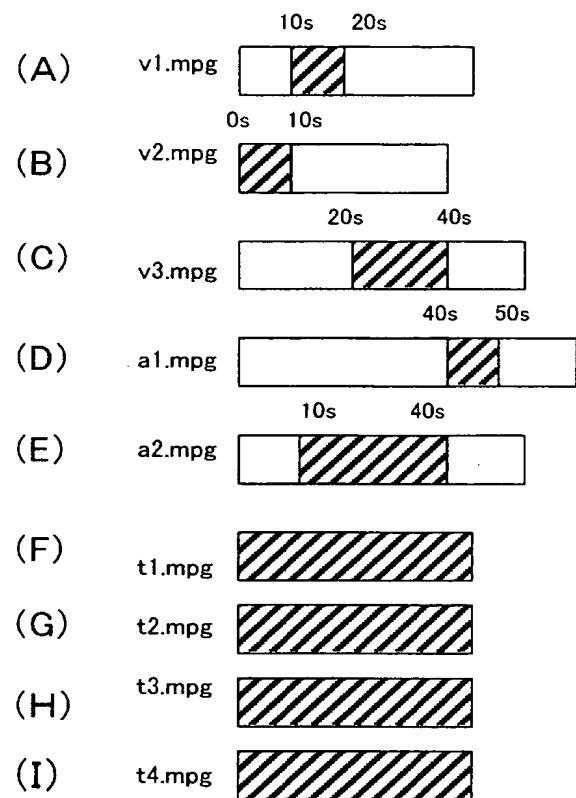
【図 3】



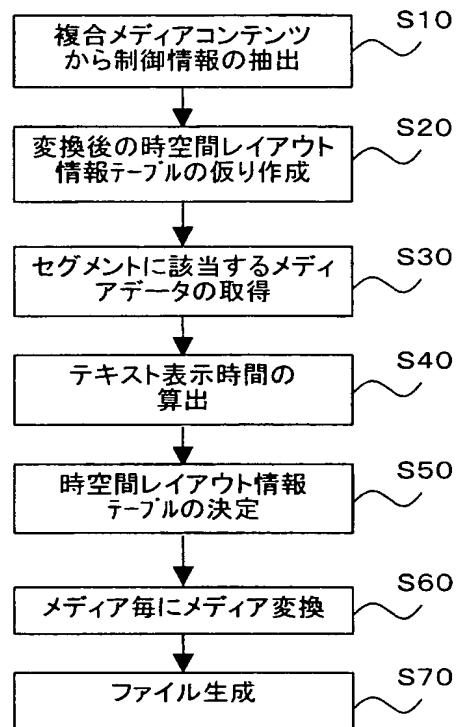
【図 4】

```
<smil>
<head>
</head>
<body>
  <seq>
    <par>
      <video id="vseg1" src="v1.mpg" clip-begin="10s" clip-end="20s"/>
      <audio id="aseg1" src="a1.mpg" clip-begin="40s" clip-end="50s"/>
      <text id="tseg1" dur="10s" src="tx1.html"/>
    </par>
    <par>
      <seq>
        <par>
          <video id="vseg2" src="v2.mpg" clip-begin="0s" clip-end="10s"/>
          <text id="tseg2" dur="10s" src="tx2.html"/>
        </par>
        <par>
          <video id="vseg3" src="v3.mpg" clip-begin="20s" clip-end="40s"/>
          <seq>
            <text id="tseg3" dur="10s" src="tx3.html"/>
            <text id="tseg4" dur="10s" src="tx4.html"/>
          </seq>
        </par>
      </seq>
      <audio id="aseg2" src="a2.mpg" clip-begin="10s" clip-end="40s"/>
    </par>
  </seq>
</body>
</smil>
```

【図5】



【図 6】



【図 7】

(A)

出力ファイルフォーマット情報

属性	値
ファイルフォーマット形式	3GPP TS.26.234 V.5.1.0

(B)

出力プレゼンテーション形態情報

属性	値
プレゼンテーション形態	[方法 1-1][方法 1-2][方法 1-3][方法 2]

(C)

ビデオ用レンダリング領域遷移順位情報

遷移順位	レンダリング領域 ID
1	VRegionID1
2	VRegionID2
3	VRegionID3
4	VRegionID4
...	...

(F)

動画像表示形態情報

属性	値
符号化方式	MPEG-4 Video SP@L0
フレームレート	最大 15 fps
ビットレート	最大 64kbps

(D)

テキスト用レンダリング領域遷移順位情報

遷移順位	レンダリング領域 ID
1	TRegionID1
2	TRegionID2
3	TRegionID3
4	TRegionID4
...	...

(G)

テキスト表示形態情報

属性	値
データ形式	3GPP TimedText
フォント名	Serif
フォントサイズ	9pt
文字間隔	1pt
ピッチ	固定
装飾方法	スクロール情報

(E)

レンダリング領域情報

属性	値
ID	VRegionID1
表示メディア種別	動画像
表示位置	(0,0)
表示領域	176x144
メディア表示形態	動画像表示形態情報
ID	TRegionID1
表示メディア種別	テキスト
表示位置	(-12,144)
表示領域	200x10
メディア表示形態	テキスト表示形態情報
ID	VRegionID2
...	...

(H)

スクロール情報

属性	値
方向	左→右
速度	30pixel/sec

【図 8】

Video レンダリング領域#1					
segID	再生開始時刻	再生時間	実体	開始時刻	終了時刻
1	0s	10s	v1.mpg	10s	20s
2	10	10s	v2.mpg	0s	10s
3	20	20s	v3.mpg	20s	40s

Video レンダリング領域#n					
segID	再生開始時刻	再生時間	実体	開始時刻	終了時刻
...

Audio レンダリング領域 #1					
segID	再生開始時刻	再生時間	実体	開始時刻	終了時刻
1	0s	10s	a1.mpg	40s	50s
2	10	30s	a2.mpg	10s	40s

Audioレンダリング領域 #m					
segID	再生開始時刻	再生時間	実体	開始時刻	終了時刻
...

Text レンダリング領域 #1					
segID	再生開始時刻	再生時間	実体	開始時刻	終了時刻
1	0s	10s	t1.html	-	-
2	10	10s	t2.html	-	-
3	20	10s	t3.html	-	-
4	30	10s	t4.html	-	-

Text レンダリング領域 #k					
segID	再生開始時刻	再生時間	実体	開始時刻	終了時刻
...

【図 9】

(A)

時空間レイアウト情報テーブル(方法 1 の場合)					
レンダリング領域 ID	メディア種別	セグメント	再生時刻	再生時間	効果指示情報
VRegionID1	動画像	Vseg#1…Vseg#s	0	TMP	繰返し
TRegionID1	テキスト	Tseg#1…Tseg#t	0	DurOf(Tseg#1…Tseg#t)	ブリーズ
...

(B)

セグメント情報テーブル					
セグメント ID	メディア種別	再生時間	データの所在	開始時刻	終了時刻
Vseg#1	動画像	V#1_ed-v#1_st	URLv1	v#1_st	v#1_ed
...
Vseg#s	動画像	V#s_ed-v#s_st	URLvs	v#s_st	v#s_ed
Tseg#1	テキスト	DurOf(Tseg#1)	URLt1	—	—
...
Tseg#t	テキスト	DurOf(Tseg#t)	URLts	—	—
他

【図 10】

(A)

時空間レイアウト情報テーブル(方法 2 場合)

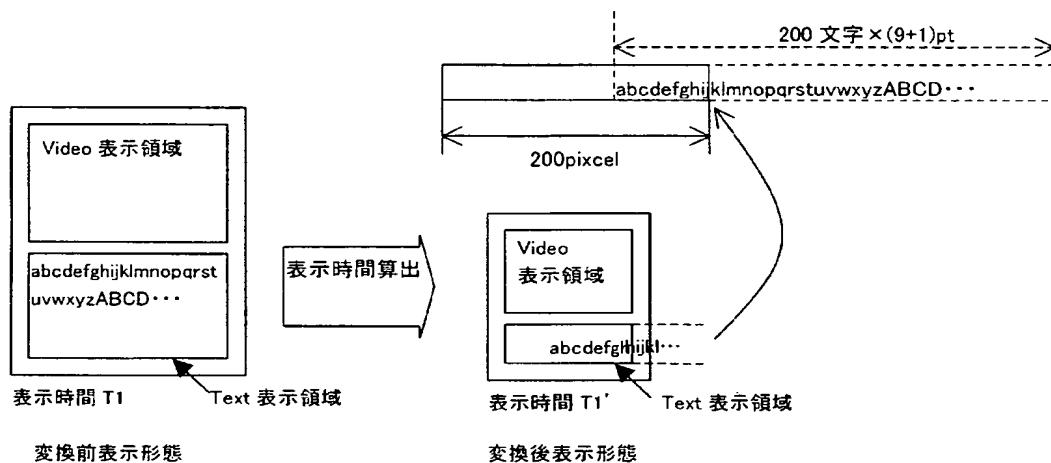
レンダリング領域 ID	メディア種別	セグメント	再生時刻	再生時間
VRegionID1	動画像	Vseg#1…Vseg#s	0	DurOf(Vseg#1…Vseg#s)
TRegionID1	テキスト	Tseg#1…Tseg#s	0	DurOf(Tseg#1…Tseg#s)
他	…	…	…	…

(B)

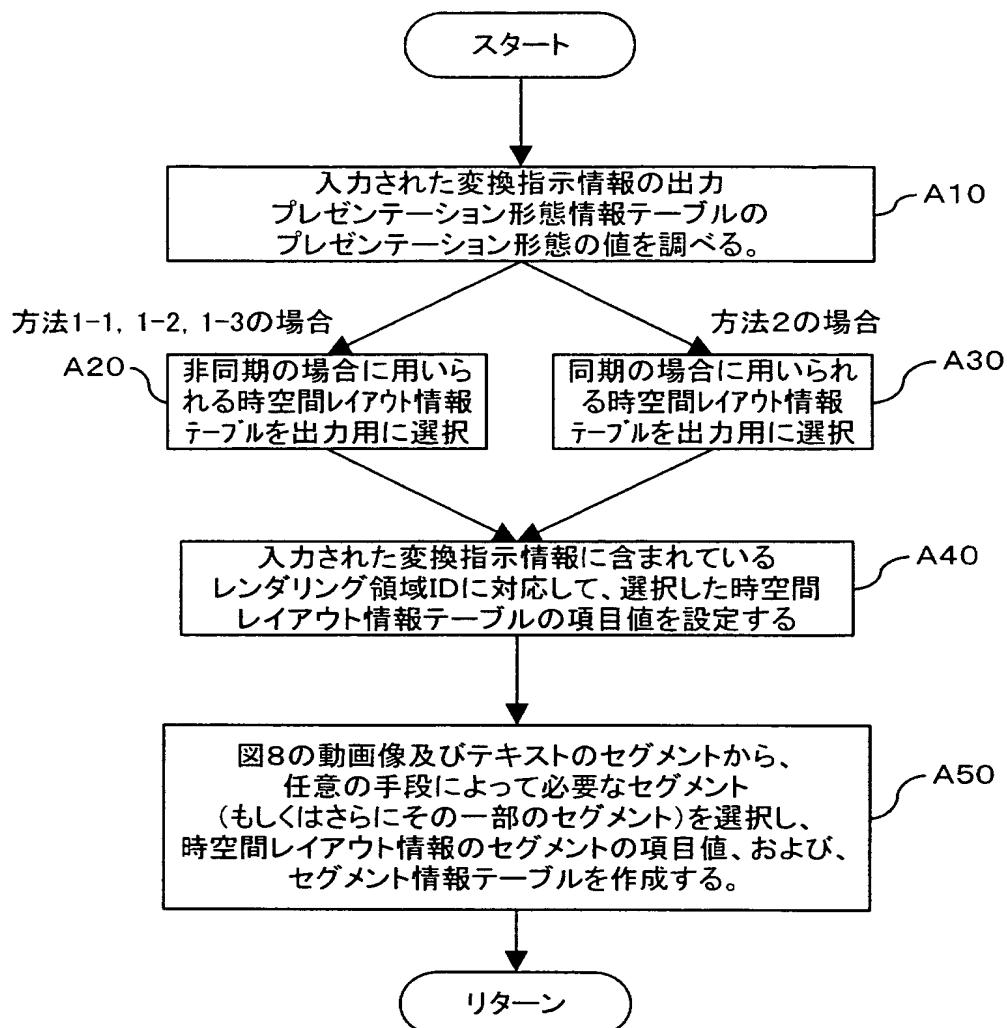
セグメント情報テーブル

セグメント ID	メディア種別	再生時間	効果	実体の所在	開始時刻	終了時刻
Vseg#1	動画像	Max(DurOf(Tseg#1),(v#1_ed-v#1_st))	フリーズ	URLv1	v#1_st	v#1_ed
…	…	…	…	…	…	…
Vseg#s	動画像	Max(DurOf(Tseg#s),(v#s_ed-v#s_st))	フリーズ	URLvs	v#s_st	v#s_ed
Tseg#1	テキスト	Max(DurOf(Tseg#1),(v#1_ed-v#1_st))	N/A	URLt1	—	—
…	…	…	…	…	…	…
Tseg#s	テキスト	Max(DurOf(Tseg#s),(v#s_ed-v#s_st))	N/A	URLts	—	—
他	…	…	…	…	…	…

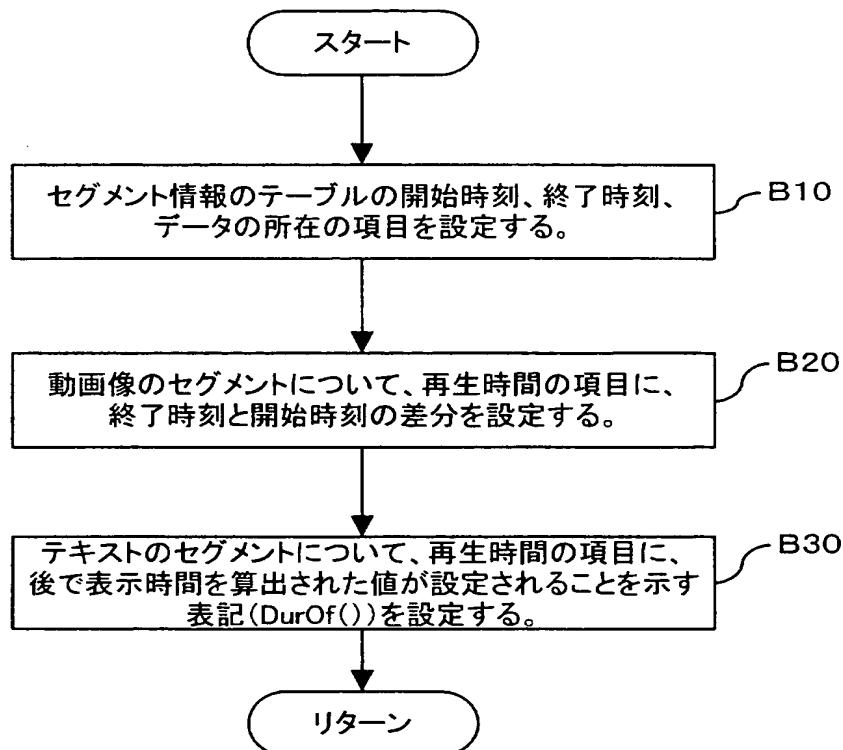
【図 11】



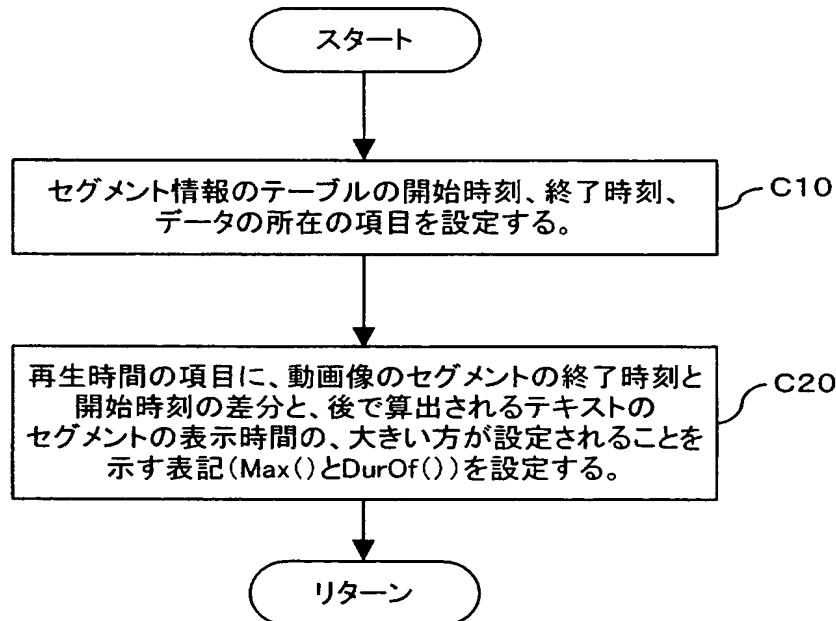
【図12】



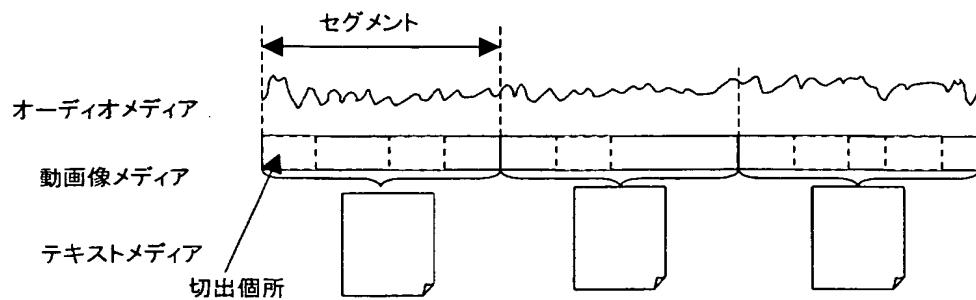
【図 1 3】



【図 1 4】



【図15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 例えばP C向けの複合メディアコンテンツを、例えば携帯端末向けの複合メディアコンテンツに変換する場合に、テキストの内容を損なわずに、可読性が確保されるように変換できるようにする。

【解決手段】 テキストメディア、テキストメディア以外の他のメディアを含み、所定の大きさの画面上に表示させる入力複合メディアコンテンツを、所定の大きさよりも小さい画面上に表示させる出力複合メディアコンテンツに変換する複合メディアコンテンツの変換装置であって、時空間レイアウト情報設定処理部11が、テキスト表示時間算出処理部15で算出されたテキストメディアの表示時間に基づいて時空間レイアウト情報に含まれるテキストメディアの表示時間を設定し、時空間レイアウト情報として設定されたテキストメディアの表示時間に基づいて時空間レイアウト情報に含まれる他のメディアの再生時間を設定する。

【選択図】 図1

特願 2003-076197

出願人履歴情報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日 1996年 3月26日

[変更理由] 住所変更

住 所 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
氏 名 富士通株式会社